



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Design av förhandlingsstöd

En fallstudie inom radiologisk verksamhet

Design of negotiation support

A case study in medical radiology

Ulrika Styhre

Rickard Wass

Kandidatuppsats inom informatik

Rapport nr. 2012:024

ISSN: 1651-4769

Göteborgs universitet

Institutionen för tillämpad informationsteknologi

Göteborg, Sverige, Maj 2012

Abstrakt

De senaste årens utveckling pekar mot att privata och offentliga företag går mot en mer tjänsteorienterad verksamhet. Tjänsteorientering innebär att hårdvara ofta säljs i paket med serviceavtal, vilket gör investeringen mer svårbedömd. Utmaningarna som uppstår blir att bedöma värdet av helheten, att utreda vilka underlag som behövs för att fatta välinformerade beslut och att identifiera verksamhetens behov i kombination av hårdvara, mjukvara, serviceavtal, utbildning mm. Uppsatsen syfte är att undersöka hur beslutsfattare kan utvärdera nyttan i dessa investeringar och genom starkare underlag fatta bättre beslut. Det finns inom radiologin i Västra Götalandsregionen ett uttalat behov av ett bättre informationsflöde gällande medicinteknisk utrustning med tillhörande serviceavtal. En fallstudie med fokus på beslutsfattande i samband med anskaffning av medicinteknisk utrustning och tillhörande serviceavtal utfördes vid de radiologiska verksamheterna i Västra Götalandsregionen. Utöver litteraturstudier ingick kvalitativa intervjuer av relevanta respondenter med god kunskap och erfarenhet inom området. Studien visar på tre dimensioner som är viktiga vid förhandling och beslutsfattande: verksamhet, information och teknologi. Fallstudien resulterade i att en prototyp utvecklades med syfte att sammanställa, analysera och visualisera befintliga datatillgångar för att stärka beslutsfattaress underlag vid anskaffningen. Ett samarbete mellan uppsatsförfattarna, Västra Götalandsregionen och sökföretaget Findwise bedrevs i framtagandet av nämnd prototyp. Författarna arbetade fram ett förslag på ett användargränssnitt, utifrån vilket Findwise utvecklade funktionalitet och design, medan Västra Götalandsregionen bidrog med verksamhetsnära information. Resultatet av denna uppsats är således en undersökning av nuläget inom radiologi vad gäller anskaffning av ny utrustning och nya avtal, en prototyp för beslutsunderlag och ett teoretiskt ramverk där existerande teorier samverkar.

Nyckelord

Förhandlingsstöd, beslutsfattande, serviceavtal, upphandling, radiologi, beslutsstöd, modalitet

Abstract

Recent developments suggest that private and public companies are moving towards a more service-oriented business. Service orientation means that hardware is often sold in packages with service agreements, which makes the investment more difficult to assess. The challenges that arise will be to assess the value of the overall package, the information needed to make informed decisions and the operational requirements in combination of hardware, software, support agreements, training and more. The paper therefore aims to examine how decision makers can evaluate the benefits of these investments and obtain a stronger base to make better decisions. There is within the area of radiology in the region of Västra Götaland a pronounced need for a better flow of information regarding medical equipment and related service agreements. A case study with a focus on decision making related to the procurement of medical equipment and related service was conducted at the radiological area in the region of Västra Götaland. In addition to literature studies included qualitative interviews with relevant respondents with good knowledge and experience in the field. The study shows three dimensions that are important in negotiation and decision making: business, information and technology. The study also resulted in a prototype developed in order to compile, analyze and visualize existing data assets to enhance decision support in the process of purchasing. A collaboration between the essay writers, the region of Västra Götaland and Findwise was conducted in the development of the prototype. The authors elaborated a proposal for a user interface, from which Findwise advanced functionality and design, while the region of Västra Götaland contributed with business-related information. The result of this paper is thus a survey of the current situation in radiology in terms of acquisition of new equipment and new business, a prototype for decision support and a proposed theoretical framework in which existing theories interact.

Keywords

Negotiation support, decision making, service agreement, procurement, radiology, decision support, modality

The paper is written in Swedish.

Förord

Vi vill tacka vår handledare vid institutionen för tillämpad IT vid Göteborgs Universitet, Magnus Bergquist, för ett mycket engagerat och inspirerande stöd under examensarbets gång. För stor sakkunskap om regionens arbete och frågor rörande upphandling inom radiologin vill vi tacka Lars Lindsköld och Mikael Wintell vid Hälso- och sjukvårdsavdelningen på VGR. Dessutom vill vi rikta ett varmt tack till den personal vid de radiologiska avdelningarna, inköpsavdelningen och det leverantörsföretag som ställt upp för intervjuer och bidragit med ett verksamhetsnära perspektiv. Tack även Tobias Berg, Henrik Jacobsson och Björn Klockljung Johansson på Findwise för ert bidrag till utvecklingen av prototypen.

Göteborg, 24 maj 2012

Ulrika Styhre & Rickard Wass

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	1
1.1 Syfte och frågeställning.....	1
1.2 Avgränsning	2
1.3 Ordlista.....	2
2. Studiens kontext	3
2.1 Västra Götalandsregionen, VGR.....	3
2.2 Findwise	3
2.3 Författarnas relation till VGR och Findwise	3
2.4 Radiologi	3
3. Metod.....	5
3.1 Forskningsmetod	5
3.2. Urval och genomförande	5
3.3 Empiriskt material och analys	6
3.4 Validitet och Reliabilitet	7
4. Teori.....	7
4.1 Data och Information.....	7
4.2 Informationsnärhet	8
4.3 Information management och data management.....	8
4.4 Business Intelligence.....	9
4.4.1 Beslutsfattande	9
4.4.2 Beslutsstöd.....	10
4.5 Strategier	11
4.6 Förhandling	12
4.7 Ramverk	13

5. Resultat.....	14
5.1 Upphandlingsprocessen och LOU.....	14
5.2 Hantering av serviceavtal	15
5.3 Utmaningar vid upphandling av nya modaliteter och avtal.....	16
5.4 Regional kontra nationell upphandling	18
5.5 Utveckling mot ökat leverantörsansvar	19
5.6 Nya trender inom radiologin	20
6. Design av prototyp.....	21
6.1 Bearbetning av data	21
6.2 Design av GUI.....	23
6.3 Prototyp	24
7. Diskussion	29
7.1 Mot en IT-baserad förhandlingsmodell	29
7.2 Ramverkets förändring av verksamheten	30
7.3 Förhandling	31
7.4 Förändrad informationsnärhet	32
7.5 Beslutsfattande	33
7.6 Oro inför förändring	33
8. Slutsats.....	33
9. Framtida forskning	34
Referenser	35
Bilaga	37
Intervjufrågor	37

1. Introduktion

Föreliggande studie undersöker hur organisationer med hjälp av tillgänglig information kan utvärdera nyttan av investering i medicinsk teknik med tillhörande avtal för service och underhåll. En tydlig utveckling är att både privata och offentliga företag går mot tjänsteorientering som strategi (Söderström, 2004). Detta skiljer mot att tidigare ha köpt in produkter i större utsträckning än tjänster. Service och underhåll som tjänster kan betraktas som en försäkring till produktion och blir därmed väsentlig för att verksamheten ska fungera. Det innebär att en tjänst i många fall helt eller delvis ägs och tillhandahålls av en extern tjänsteleverantör. I jämförelse med att äga tjänsten uppkommer behov av att följa upp vad en tjänst kostar i relation till dess produktivitet. Då prissättning av tjänster varierar vad gäller omfattning finns ett behov av att kunna utvärdera dessa. Vid upphandling av tjänst eller ramupphandling av flera tjänster är det av vikt att ett relevant underlag finns tillgängligt för den förhandling som sker i samband med upphandlingen.

Studien har utförts i samarbete mellan uppsatsförfattarna, Västra Götalandsregionen, VGR (www.vgregion.se), och sökföretaget Findwise i Göteborg (www.findwise.com). De radiologiska verksamheterna inom VGR använder modeller liknande tjänsteorientering för anskaffning av medicinteknisk utrustning i det avseende att avtal tecknas för att garantera utrustningens funktion. De avtal som reglerar service och således tjänstens tillgänglighet upphandlas idag i vissa fall lokalt vid respektive sjukhus eller genom regionala ramupphandlingar inom Västra Götalandsregionen. Genom att möjliggöra översyn av dessa avtal i relation till produktivitet ges nya möjligheter för den aktuella verksamheten att styra upphandlingsprocessen.

1.1 Syfte och frågeställning

Studiens syfte är att undersöka hur verksamhetsinformation som idag inte används kan fungera som förhandlingsstöd i samband med upphandling av medicinteknisk utrustning och tillhörande serviceavtal, samt att ta fram en prototyp för att stödja detta ändamål.

Prototypens ändamål är att stödja beslutsfattare i förhandlingssituationer genom att visualisera befintlig och analyserad data. Detta kan ge ekonomiska och organisatoriska fördelar eftersom liknande verktyg saknas idag. Genom användning skapas ett förbättrat informationsflöde och transparens inom organisationen. Genom kontroll av kostnader i relation till nyttjande av radiologisk utrustning skapas nya möjligheter att jämföra serviceavtal. Studien syftar således till att möjliggöra mätning av nyttan vid tjänsteinvesteringar i radiologisk utrustning.

Studiens syfte är av normativ karaktär vilket innebär att resultatet verkar rekommenderande gentemot den undersökta organisationen. Genom detta val är rapportens slutsats ett förbättringsförslag för verksamheten.

Med detta som utgångspunkt är forskningsfrågan:

Vilka är de viktigaste förutsättningarna för förhandling vid upphandling av medicinteknisk utrustning och avtal i vården och hur kan dessa nyttjas i ett verktyg för att stödja processen?

1.2 Avgränsning

För att kunna genomföra denna studie avgränsades undersökningsområdet till datortomografisk utrustning vid tre radiologiska avdelningar inom VGR. Valet av denna radiologiska utrustning grundades i diskussion tillsammans med representanter från Hälso- och sjukvårdsavdelningen på VGR. Valet av avdelningarna grundades i att de är belägna vid tre sjukhus av olika storlek. Då fokus ligger på hur information kan stödja vid förhandlingar av serviceavtal involverade studien inte patienter utan endast medicinteknisk och radiologisk personal samt beslutsfattare inom VGR.

Med resultatet från förstudien (Styhre, 2011) som utgångspunkt skapades en digital prototyp som visualiserar analyserad data vilket kan stödja förhandlingsprocesser inom radiologin. Prototypen skall inte ses som fullständigt system, utan har som syfte att visualisera analyserad data för att påvisa nyttan av tillgänglig information. Den digitala prototypen är avgränsad till att visualisera data från tre sjukhus under ett år och för en typ av modalitet. Datan som på olika sätt visualiseras motsvarar undersökningsdatum, utrustning, antal producerade bilder, sjukhus och avdelning. Prototypen är avgränsad till de jämförelser som är möjliga att visualisera.

1.3 Ordlista

<i>BFR</i>	Bild - och Funktionsregistret. Västra Götalandsregionens centrala databas för långtidslagring av bilder producerade inom radiologin med tillhörande metadata.
<i>CT</i>	Datortomografi. Bildgivande enhet, även kallad skiktröntgen. På engelska <i>computed tomography</i> , därav förkortningen CT.
<i>DICOM</i>	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i> . En standard för lagring, hantering, överföring och utskrift av medicinska digitala bilder. DICOM har regler för hur data ska beskrivas via taggar, t.ex. tagg [0008,0020] innehåller undersökningsdatum.
<i>IS</i>	Informationssystem
<i>Modalitet</i>	Bildgivande röntgenutrustning. I texten alterneras orden modalitet och röntgenutrustning, men har samma betydelse.
<i>MR</i>	Magnetisk Resonanstomografi, även kallad magnetkamera.
<i>PACS</i>	<i>Picture Archiving and Communication System</i> . Informationssystem för lagring och distribution av radiologiska bilder.
<i>RIS</i>	Radiologiskt informationssystem. RIS omfattar patient-, remiss- och undersökningsuppgifter samt de svar en undersökning resulterar i.

2. Studiens kontext

Nedan beskrivs de aktörer som varit delaktiga i samarbetet av föreliggande studie samt den domän som studerats.

2.1 Västra Götalandsregionen, VGR

Som tidigare nämnt är studien avgränsad till att studera radiologiska verksamheter inom Västra Götalandsregionen.

Västra Götalands län ligger i Västsverige och har 1 580 297 invånare (Nationalencyklopedin, 2012). Länet slogs ihop 1998 och innefattar 49 kommuner. Landstinget omnämns som Västra Götalandsregionen och ansvarar för bl.a. hälso- och sjukvård, regional utveckling, kommunikationer och frågor rörande kultur. Västra Götalandsregionen ansvarar för 17 sjukhus och sammanlagt 29 röntgenavdelningar (Lindsköld, 2011). Sedan sammanslagningen av regionen 1999 pågår ett arbete för att stärka gemenskap inom regionen. Än idag råder attityder som speglar ett decentraliserat synsätt vid de olika sjukhusen. Regionens uttalade vision är centralisering och enande av förvaltningar.

2.2 Findwise

Under uppsatsprocessen har Findwise, ett konsultföretag som arbetar med att leverera sökdrivna lösningar för kunds räkning, involverats. De samarbetar med leverantörer av ledande sökmotorer men bygger även lösningar baserade på öppen källkod. Findwise grundades 2005 och har idag 80 anställda med kontor i Sverige, Danmark, Norge och Polen.

2.3 Författarnas relation till VGR och Findwise

Denna studie bygger på ett existerande behov av ett förbättrat underlag gällande kostnader för radiologisk utrustning samt de serviceavtal som hänger samman med dessa. En av författarna till studien arbetade innan studien tog sin början på en strategisk avdelning inom Västra Götalandsregionen. Denna anställning gav en god inblick i det pågående arbete som utförs kring dessa frågor och ledde till en förståelse för vad regionen på sikt önskar ha tillgång till. Denna koppling till verksamheten var ett värdefullt stöd för denna studie då det innebar att den insamlade empirin kunde gå in på djupet tack vare förkunskaper inom ämnet. Insynen underlättade också kunskaper kring verksamhetsdata och befintlig infrastruktur, samt val av intervjupersoner inom VGR som var insatta i frågor rörande hantering och upphandling av serviceavtal och modaliteter.

Findwise har sedan tidigare ett samarbete med VGR. I denna studie var Findwise en samarbetspartner som bidrog med teknisk och grafisk kompetens i utvecklandet av en prototyp vilket är en del av studiens resultat.

2.4 Radiologi

Den domän vi specifikt fokuserat på är radiologin. Socialdepartementet (2010, s. 6) beskriver att "vård- och omsorgssektorn är en av de mest informationsintensiva sektorerna i samhället, och behovet av en välfungerande informationsförsörjning mellan olika nivåer och aktörer är helt avgörande. Med hjälp av sammanhållna och användarvänliga IT-stöd kan informationen presenteras och överföras på ett säkrare och effektivare sätt och säkerställa koordinerade insatser inom hela vård- och omsorgssektorn". Socialdepartementet (2010) påpekar att beslutsfattare inom hälso- och sjukvården ska ha ändamålsenliga verktyg för att följa upp verksamheternas kvalitet och säkerhet samt få ett aktuellt och heltäckande beslutsunderlag för verksamhetsstyrning, planering och resursfördelning.

Som bakgrund till denna studie är det viktigt att förstå hur radiologin fungerar i praktiken. Inom medicinsk teknik syftar radiologi på metoder för avbildning av människans inre organ och vävnader. Radiologi hjälper läkare att ställa diagnos med röntgenbilder som underlag. Radiologin använder idag röntgenutrustning av olika slag, så kallade *modaliteter*, beroende på vad som ska undersökas. Exempel på detta är datortomografi (CT), magnetresonanstomografi (MR), ultraljud och genomlysning.

CT används i stor utsträckning för undersökning av stroke, infarkt, skelett, blödning och tumörförändring. Metoden genererar stora datamängder och man kan i efterhand konstruera bilderna för att visa en modell av undersökningsområdet i 3D¹. Undersökningen uppskattas ta ca 5 min där patienten sänds in i en tunnel med en roterande röntgenkamera som tar snittbilder på utvalt område i 360 graders vinkel. I CT:n finns teknik för automatisk positionering och injektioner som samkörs i tid med att bilderna tas.

MR används för undersökning av delar som kan vara svåra att undersöka med hjälp av CT, såsom ögon, blodkärl, organ, mjukdelar och till viss del skelett. Metoden samlar bilder utifrån mätningar av kroppens väteatomer vid exponering av magnetfält. Undersökningen kan ta mellan 20 till 90 minuter.

Ultraljud kan användas för att undersöka lever, livmoder, njurar, gallblåsa och blodkärl. Svaga ljudvågor sänds in i kroppen genom en ultraljudsgivare, för att sedan reflekteras tillbaka av vävnaderna och organen. Det reflekterade ljudet omvandlas med hjälp av en dator till en rörlig bild av kroppens organ och vävnader som direkt kan ses på en bildskärm².

Genomlysning är en utrustning som möjliggör rörliga bilder av organ i realtid. Genomlysning kan användas för att undersöka ett skeende, t.ex. hur hjärtat slår vid inandning, eller att en sond placeras korrekt.

Modaliteten som används för att genomföra röntgenundersökningen, är ofta knutet till ett avtal på hur den ska underhållas vilket sluts med en serviceleverantör. Avtalen ser olika ut beroende på typ av modalitet, hur avgörande den är för verksamhetens funktion och vilken kompetens det finns hos medicintekniker på avdelningen. Inom VGR finns ett flertal leverantörer av serviceavtal, bl.a. GE Medical, Mediel, Siemens och Philips. I dagsläget faller ansvaret för upphandling av serviceavtal och röntgenutrustning på förvaltningschefen vid respektive sjukhus vilket också betyder att varje sjukhus äger sina utrustningar. En pågående utveckling är att upphandling av ny röntgenutrustning och i vissa fall tillhörande serviceavtal genomförs på regional nivå istället för på sjukhusnivå. Detta ger fördelar gällande samordning, kompetens och förhandlingsposition vid upphandlingen. VGR har dock ingen regiongemensam hantering av serviceavtalen, varken vad gäller rutiner för undertecknandet eller omfattning av utrustningens avtalade tillgänglighetsprocent (Lindsköld, 2011). Informationen som finns lagrad kring serviceavtalen behöver samordnas och utnyttjas för att bättre stödja vid upphandlingsprocessen.

Hälso- och sjukvården uppfattas i allmänhet som informationstyngd men samtidigt kunskapsfattig (Harleen & Wasan, 2006). Författarna menar att informationssystem inom vård- och omsorg omfattar stora mängder information men att det saknas kompetenta verktyg för att analysera och visa på relationer och dolda trender. Inom näringslivet och akademien används i högre grad datamining som metod för att analysera den information som finns lagrad i databaser för att generera nytta. Inom hälso- och sjukvården saknas ofta metoder och verktyg för att nyttja existerande information vilket Harleen & Wasan (2006) menar leder till att värdefulla insikter kan gå förlorade.

¹ Intervju Peter Dorbell. Enhetschef radiologi Södra Älvsborgs sjukhus, Borås, besökt 2011-07-01.

² Information från www.1177.se, 2012-03-15.

3. Metod

Fokus intogs på vilka data inom radiologin som krävs för att mäta produktion i relation till servicekostnad och hur detta kan leda till ökad kontroll över tjänsteinvesteringar.

3.1 Forskningsmetod

Studien har sin utgångspunkt i den hermeneutiska forskningsmetodiken. Hermeneutiken syftar till att identifiera och tolka det subjektiva hos en individ eller en organisation (Patel & Davidsson, 2011). Inom denna syn på vetenskap utgår forskaren från den studerade verkligheten framför teorier om denna. Man menar att mänsklig verklighet är av språklig natur och att det är genom språket man kan skaffa kunskap om det genuint mänskliga (Patel & Davidsson, 2011).

Insamlad empiri genomfördes induktivt vilket innebär att den observerade verkligheten är det primära och att teorier blir sekundära (Patel & Davidsson, 2011). Detta innebär att vi i denna studie arbetade iterativt och pendlade mellan teoretiska och empiriska stadier i studien. Valet av induktion gjordes baserat på möjligheten av upptäckter, vilket eventuellt hade begränsats om ett deduktivt synsätt använts. En risk med induktion är att forskaren inte inser studiens egentliga räckvidd eftersom man låter egna bedömningar påverka insamlat underlag. Förkunskaper inom ämnesområdet gav oss möjlighet att avgränsa studien inom rimliga ramar.

3.2. Urval och genomförande

Som metod tillämpades fallstudie av kvalitativ karaktär. En fallstudie syftar till att undersöka en mindre avgränsad grupp där vanliga tekniker för datainsamling är semistrukturerade intervjuer, dokumentanalys och observationer (Patel & Davidsson, 2011). En fallstudie utgår ifrån ett helhetsperspektiv för att generera heltäckande information kring det aktuella fallet. I denna studie var fallet hantering av data kring serviceavtal och röntgenutrustning inom radiologin och hur nyttjande av denna kan skapa värde vid förhandlingar. Patel & Davidsson (2011) menar att fallstudier är lämpliga vid undersökning av processer och förändring vilket gjorde metoden aktuell för arbetet. Studiens målsättning var att bidra med ett verktyg som syftar till att förbättra förhandlingsläget vid upphandling av serviceavtal och modaliteter. Detta krävde att nuvarande process, organisatoriska styrmodeller och behov identifierades för att kunna ta fram ett relevant underlag till prototyputvecklingen.

Vid en fallstudie kan datainsamlingen göras med hjälp av ett flertal metoder (Patel & Davidsson, 2011). I denna studie användes semistrukturerade intervjuer, dokumentstudier och litteraturstudier. Då fallstudien syftade till att skapa förståelse för hantering av serviceavtal samt upphandlings- och förhandlingsprocessen, var det relevant att finna intervjupersoner från radiologiska- och medicintekniska avdelningar, ledning och leverantörsföretag. Urvalet gjordes utifrån tidigare kännedom kring insatt personal inom regionen.

Profession	Antal
Medicintekniker	2
Röntgensjuksköterska	1
Verksamhetschef	4
Inköpscontroller	1
Leverantör	1

Tabell 1. Fördelning över professioner i genomförda intervjuer

Personal vid radiologiska avdelningar arbetar verksamhetsnära då de genomför röntgenundersökningar och har därmed kunskap om den radiologiska processen. Den medicintekniska personalen inom radiologin var relevant att intervjua då de har insyn gällande data om modaliteter med tillhörande avtal. Ledning på verksamhetsnivå ansvarar för upphandling av nya modaliteter samt serviceavtal. Av de fyra ledningspersonerna på verksamhetsnivå var alla utom en från VGR. På grund av god sakkunskap har även en verksamhetschef från Landstinget i Jönköpings län intervjuats. Leverantörer av service och modaliteter var relevanta för information kring serviceavtal och förhandlingar. Då studien avgränsades till att omfatta respondenter vid utvalda sjukhus och exkluderat andra, kan resultatet påverkats. Vid analys av det insamlade materialet intogs ett kritiskt förhållningssätt. Vid tillämpning av en fallstudie är det centralt att föra diskussion kring resultatet i relation till den population, eller urval, som undersökts - i detta fall ovan nämnda intervjupersoner samt avgränsningar vad gäller röntgenavdelningar.

Under arbetets gång var personal från regional ledningsnivå som arbetar med strategisk planering och utveckling av verksamheten behjälpliga vid övergripande strukturfrågor.

3.3 Empiriskt material och analys

För datainsamling tillämpades semistrukturerade intervjuer. Majoriteten av frågorna var öppna för att ge respondenter maximalt utrymme att svara och på så sätt belysa olika perspektiv och således ge intressant information utanför uppställda frågor (se Bilaga - Intervjufrågor). Intervjuerna gav därmed möjlighet att upptäcka olika perspektiv och åsikter inom undersökningsområdet. Frågorna var uppställda efter genomtänkt ordning och sorterade i teman för att underlätta genomförandet. Dessa teman var hantering av serviceavtal, upphandling av serviceavtal och modaliteter, jämförelse/utvärdering/tillgång och centralisering kontra decentralisering. Totalt genomfördes nio intervjuer. Dessa intervjuer hölls på plats vid radiologiska avdelningar samt via telefon i de fall respondenten inte var anträffbar på annat vis. Alla intervjuer spelades in för att i efterhand transkriberas. Det transkriberade intervjumaterialet analyserades med hjälp av programvaran Nvivo som är ett verktyg för tematisering av textmaterial. Utifrån detta tillvägagångssätt gav materialet en god bild av hur personal involverad i radiologisk verksamhet hanterar förhandling vid anskaffning av modaliteter och serviceavtal. Respondenter anonymiserades eftersom vi ansåg att ett motsatt förfarande inte skulle påverka uppsatsens tyngd. En kartläggning av existerande information i de databaser som hanterar undersökningsdata och kostnader för serviceavtal genomfördes. Materialet ur dessa databaser bearbetades och bestod av drygt 70 000 rader där varje rad representerar en utförd CT-undersökning. Utdraget ur databasen BFR innehöll ostandardiserad data vilket krävde en större

bearbetning innan datamängden var användbar i prototypen. Till datan hämtad ur BFR adderades uppgifter kring leverantör, kostnad och omfattning av serviceavtal, typ av modalitet och geografisk placering. Dessa uppgifter är kopplade till ett specifikt attribut i datamängden. Efter databearbetningen uppfyllde ca 64 000 rader tillräckligt god kvalitet för att användas i prototypen.

3.4 Validitet och Reliabilitet

Validitet och reliabilitet är begrepp som används i sammanhang av trovärdighet i forskning och dess resultat (Patel & Davidsson, 2011). Reliabilitet beskriver hur säkert man mäter det man mäter. Validitet beskriver hur säkert man mäter det man avser att mäta.

Denna studie genomfördes kvalitativt vilket innebär att empirin fokuserar kring mjuka värden. Mjuka värden representerar ofta åsikter, attityder och sociala mönster som är svåra att analysera med statistiska beräkningar. Syftet med analysen är att förstå och tolka innebörder, beskriva uppfattningar eller kulturer. Vid diskussion kring reliabilitet eftersträvas att nå en hög sådan och i kvantitativa studier innebär det ofta att resultatet av empirin blir samma oavsett vilken forskare som genomför studien. Inom kvalitativa studier är reliabilitet och validitet tätt sammanflätade och man diskuterar snarare validitet genom studiens alla delar. Validiteten kan bevisas genom en mångfacetterad tolkning av forskningsproblemet som fångar in både mångtydighet och motsägelser. I denna studie strävades efter att studera möjligheter för bättre förhandling grundat i tillgängliggjord data inom radiologin. Triangulering användes i det avseende att vår empiri baserades på intervjuer, dokument- och dataanalys samt litteraturstudier för att täcka in flera perspektiv. Intervjuerna genomfördes med relevanta yrkesspecialiteter inom ämnesområdet. Vi motiverar de beslut vi tog under studieprocessens gång för att möjliggöra läsarens värdering av studiens trovärdighet.

4. Teori

Nedan beskrivs de teorier som är relevanta för denna studie. I stycke 4.8 presenterar vi ett förslag på ramverk där vi efter studie av existerande teorier försökt sammansmälta dessa till att existera i relation till varandra. Detta ramverk ligger till grund för den analys som ledde fram till design av en prototyp av ett förhandlingsstöd.

4.1 Data och Information

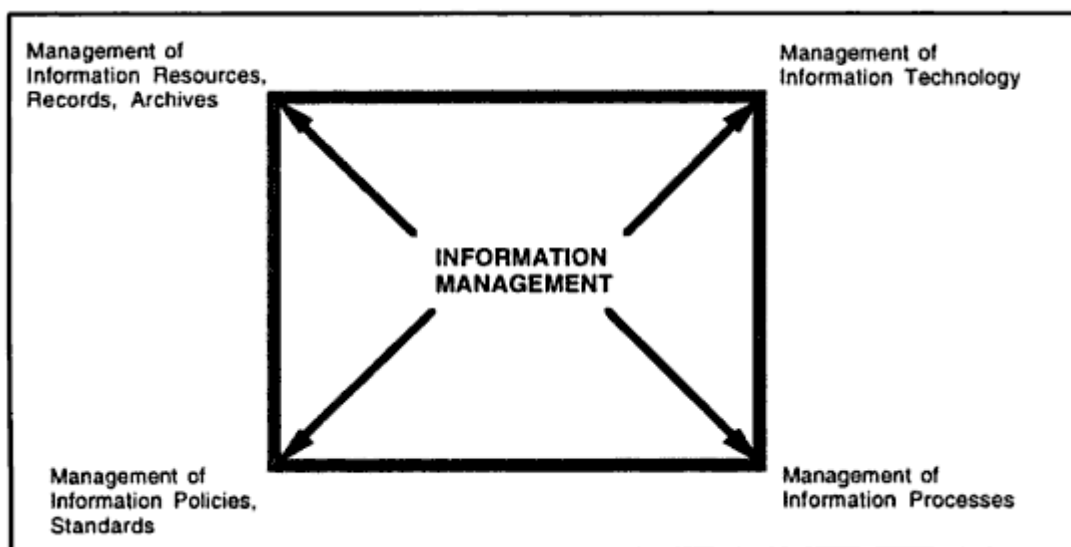
Data ligger till grund för information som i sin tur kan ge värde vid förhandling. Att skilja på data och information vid denna studie är därför en nödvändighet. Data är rå information som t.ex. numeriska tal, uträkningar, mätningar och datum. Information är data omgiven av en kontext och skapar en meningsfull innebörd, information är således behandlad data som tillför ett värde (Hardcastle, 2008). Lundberg (2009, s. 207) definierar relationen mellan data och information enligt följande: "Med information menas förädlad data som har satts in i ett sammanhang så att den tolkas och används som grund för beslut." Denna relation är viktig att lyfta fram då syftet i denna studie behandlar hur information kan fungera som ett förhandlingsstöd vilket i praktiken även kan liknas vid ett beslutsstöd. Behovet av att hålla ordning på personal, produktion och utrustning inom en verksamhet skall även omfatta ordning av information (Lundberg 2009). Vidare menar Lundberg (2009) att de informationsmängder som finns inom organisationer inte används på ett sätt som skapar mer värde än att hålla reda på det mest grundläggande. Istället bör organisationer utnyttja dessa informationsmängder till att skapa konkurrensfördelar och affärsnytta.

4.2 Informationsnärhet

Brist på rätt information vid rätt tidpunkt leder till ineffektivitet i organisationer (Lundberg, 2009). Stor energi läggs på att skaffa fram information vid de tillfällen den behövs. Det är dock få organisationer som trängt in på djupet i den information som finns för att se potential i verksamheten (ibid). Vidare beskriver Lundberg (2009) att det övergripande målet i informationshantering är att skapa närhet till rätt information i varje ögonblick i verksamheten. Begreppet *informationsnärhet* beskriver hur väl detta mål är uppnått. Lundberg (2009) talar om antalet steg en viss information måste flyttas eller transformeras för att skapa verksamhetsnytta. Färre steg innebär högre informationsnärhet. Att enbart veta var information finns lagrad är inte tillfredställande då det ofta finns behov av tolkning och bearbetning. God informationsnärhet omfattar således både få steg från användaren och att bearbetning samt att i vissa fall även förtolkning är utförd.

4.3 Information management och data management

Information management syftar till den process av insamling av information från ett flertal informationskällor till distribution av denna till en eller flera mottagare (Choo, 2001). Vidare menar Choo (2001) att målet med information management är omvandling från information till kunskap. Först när information har lett till kunskap återfinns dess egentliga värde då detta i förlängningen möjliggör handling för organisationen i den riktning informationen pekar. Management, dvs. att leda eller styra informationsdistributionen är centralt. En organisation måste kunna hantera dess information genom hela livscykeln, dvs. från det att informationen produceras tills det att den används alternativt inte längre är relevant. Choo (2001) talar om den *intelligenta organisationen* och beskriver denna som en som skickligt hanterar informationsresurser, omvandlar information till kunskap, och använder denna kunskap för att upprätthålla och förbättra sin prestanda i en föränderlig miljö.



Figur 1. Information management (efter Choo, 2001, s. xiv).

Information management inkluderar hantering av IT, information av olika typer, policys och standarder samt informationsprocessen (Choo, 2001). Figur 1 visar de delar som berörs vid information management. Denna påvisar att informationshantering är en bred process, eller syn, där flera centrala beståndsdelar av en organisation finns representerad. Information management som begrepp inkluderar både flödet av information inom organisationen samt användning av den tekniska infrastrukturen (IT). Data management omnämns enligt Turban et. al. (2011) som en kategori av verktyg inom beslutsstöd. I den ingår olika typer av databaser och datalager, databashanteringssystem (DBMS) samt ETL-system (extraction, transformation, load). En databas används för att lagra

verksamhetens data, och är organiserad i en struktur för att underlätta hämtningar eller ändringar av data. Databasen kan användas av flera användare och mjukvaror. I databasen kan intern, extern och privat data lagras. Intern data är sådan som produceras inom verksamhetens olika delar, bl.a. kostnader, intäkter, prognoser och budget. Extern data kan bestå av industridata, omgivande regelverk, skattesatser, nationell ekonomisk data, osv. Privat data kan exempelvis inkludera riktlinjer för hur beslutsfattare ska fatta beslut i olika situationer. Ett databashanteringssystem är den mjukvara som skapar, uppdaterar och tillgängliggör databasen. Systemet säkerställer också databasen genom att skydda från obehöriga och möjliggöra återskapande av data. ETL-system handhar processen där data från olika datakällor överförs till databasen i rätt format. Data extraheras från datakällorna, för att sedan sammanställas, standardiseras och komprimeras i databasen (Turban et. al., 2011).

4.4 Business Intelligence

Business Intelligence (BI) är ett samlingsbegrepp som innefattar teknologi i form av arkitekturer, verktyg och databaser samt analytiska processer och metoder som stödjer till att bättre förstå verksamheten och dess omgivning (Turban et. al., 2011). Målet är att kunna interagera, manipulera och analysera data som finns i verksamheten och används ofta till syfte av beslutsfattning. BI baseras på omvandling från data till information, vidare till beslut följt av handling. Enligt en undersökning bokförfattarna refererar till är de största fördelarna med BI snabbare och mer tillförlitlig rapportering, bättre beslutsfattning, bättre kundservice och ökad avkastning. BI har genom åren blivit allt viktigare för verksamheter, då stor press ligger på att förbättra affärsprocesser och konkurrenssituation. Beslutsfattare behöver rätt information vid rätt tidpunkt och på rätt plats (Turban et. al., 2011).

4.4.1 Beslutsfattande

Beslutsfattande är per definition en process där ett val görs mellan två eller flera alternativ av handling i syfte att uppnå ett eller flera mål (Turban et. al., 2011; Jacobsen & Thorsvik, 2008). För att fatta beslut tar man ställning till information, vilket innebär att den samlats in, systematiserats och tolkats innan valet görs (Jacobsen & Thorsvik, 2008). Ett beslut påverkas av vad som tidigare beslutats och avbildar förutsättningar för nästa beslut. Beslutsfattning influeras av många discipliner där varje har sitt sätt att tolka verklighet och metoder (Turban et. al., 2011). Dessa discipliner kan vara bl.a. juridik, psykologi, sociologi, politik, ekonomi och statistik. Därmed finns det många faktorer som påverkar hur människor fattar beslut, och vad som utgör ett framgångsrikt beslut.

Tidigare har beslutsprocesser grundat sig i beslutsfattares bedömningar, intuition och erfarenhet snarare än i kvantitativa metoder. Idag har behoven växt sig starkare kring en mer metodisk, planerad och analytisk beslutsfattning. Inom området utgör därför Business Intelligence en viktig roll. Turban et. al. (2011) pekar på fördelar med att följa en systematisk beslutsfattningsprocess, och refererar till Simon (1977). Ursprungligen beskrev Simon att processen följer tre grundläggande faser: *intelligens*-, *design*- och *beslutsfas*. Senare utökades modellen med en *implementeringsfas*. Intelligensfasen innebär att beslutsfattare genomför en analys av nuläget i syfte att identifiera och definiera verkliga problem eller möjligheter. Detta görs genom en utredning av hur väl verksamhetsmålen möts och en mätning av produktiviteten. Problemet kategoriseras, förslagsvis efter "Gorry and Scott-Morton Classical Framework" (se figur 2 i avsnitt 4.4.2 Beslutsstöd), beroende på grad av strukturering för att veta hur problemet ska hanteras. Är problemet mycket komplext kan detta delas upp i mindre problem. I designfasen utreder man möjliga lösningar eller handlingar. Man konstruerar en förenklad modell genom att i problemsituationen utpeka variabler och tillhörande relationer. Variablerna består av beslutsvariabler som beskriver alternativa lösningar, resultatvariabler som beskriver målet med beslutsfattningen (t.ex. omsättning eller avkastning) och okontrollerbara variabler som representerar potentiellt påverkande faktorer i omgivningen. Beslutsfasen är tätt sammanknuten med designfasen

och beslutsfattare kan växla mellan dem under tiden lösningar utvärderas. Beslutsfasen resulterar i ett beslut utifrån modellens rekommenderade lösningar eller handlingar. Implementeringsfasen omfattar arbetet med att realisera den valda lösningen. En framgångsrik implementering löser problemsituationen och resulterar i en förändring av ordningen.

4.4.2 Beslutsstöd

Organisationer idag lever ofta i en föränderlig miljö och det är viktigt att utnyttja sina resurser på rätt sätt för att fatta välgrundade beslut. För sådan beslutsfattning krävs en anseelig mängd data, information och kunskap (Turban et. al., 2011). Dessa behöver oftast processas effektivt, i realtid och med hjälp av datoriserat stöd. Digitala beslutsstöd kan användas bl.a. för att generera snabba uträkningar eller prognoser till liten kostnad, utvärdera alternativ och genomföra riskanalyser. Beslutsstödssystem ingår i termen BI som tidigare nämnt, men man gör skillnad på Business Intelligent-system och beslutsstödssystem (Turban et. al., 2011). Beslutsstödssystem är konstruerade att direkt stödja specifika typer av beslutsfattande medan BI-system indirekt stödjer beslutsfattning då de tillgängliggör tillförlitlig och korrekt information generellt. BI-system lämpar sig därmed väl i större organisationer, medan ett beslutsstödssystem kan lämpa sig väl i alla typer av organisationer. Beslutsstödssystem kan vara programmerade att lösa högst ostrukturerade problem, utefter verksamhetens behov.

Gorry and Scott-Morton Classical Framework

Type of Decision	Type of Control		
	Operational Control	Managerial Control	Strategic Planning
Structured	Accounts receivable, accounts payable, order entry 1	Budget analysis, short-term forecasting, personnel reports, make-or-buy 2	Financial management (investment), warehouse location, distribution systems 3
Semistructured	Production scheduling, inventory control 4	Credit evaluation, budget preparation, plant layout, project scheduling, reward system design, inventory categorization 5	Building new plant, mergers and acquisitions, new product planning, compensation planning, quality assurance planning, HR policies, inventory planning 6
Unstructured	Selecting a cover for a magazine, buying software, approving loans, help desk 7	Negotiating, recruiting an executive, buying hardware, lobbying 8	R & D planning, new technology development, social responsibility planning 9

Figur 2. Gorry & Scott-Morton Classical Framework (efter Turban et. al., 2011, s. 11)

Syftet med ovanstående matris var ursprungligen att föreslå olika typer av datoriserat stöd för problem av varierande slag. Enligt matrisen kan utläsas att ju mer ostrukturerat problemet är desto högre upp i organisationen sitter beslutsfattare. Förhandlingar, vilket utgör vår frågeställning, kategoriseras enligt modellen som ostrukturerad beslutsfattning. Det innebär att beslutet rör ett komplext och till synes otydligt problem där det inte finns färdiga lösningar eller metoder att direkt applicera. För

ostrukturerade beslutsprocesser används det digitala beslutsstödet i kombination med den mänskliga bedömningen. Det är vanligt att man utvecklar skräddarsydda lösningar som stöd för sådana beslutsprocesser.

Beslutsstöd kan förutom datoriserade system inkludera strategier och icke-tekniska förbättringsåtgärder för beslut (Turban et. al., 2011). Dessa förbättringsåtgärder kan ingå i ett s.k. arbetssystem som innebär att människor och teknologi samverkar i affärsprocesser och använder information, teknologi och andra resurser för att producera produkter eller tjänster för interna eller externa kunder (Alter, S. 2004, s. 25 i Turban et. al., 2011). Arbetssystemet verkar inom en omgivande miljö, oftast med en gemensam infrastruktur och inom en strategi för organisation eller arbetssystem. Ett arbetssystem beskrivs enligt författarna ha nio beståndsdelar vilka kan ändras eller modifieras för att tillhandahålla bättre organisatorisk prestanda, beslutsfattning, eller effektivitet i affärsprocesser. De nio beståndsdelarna är: Affärsprocesser, Personal, Information, Teknologi, Produkter och tjänster, Kunder, Infrastruktur, Omgivning och Strategi.

För att exemplifiera kan affärsprocesser förbättras genom förändrade affärsprinciper, steg i processen eller metoder som används i de olika stegen. Personal kan stimuleras genom bättre utbildning, skicklighet, högre nivå av åtagande eller bättre feedback. Bättre information kan uppnås genom högre informationskvalitet, tillgänglighet eller presentation. Teknologin kan förbättras genom bättre datalagring, modeller, algoritmer, statistiska eller grafiska möjligheter samt datainteraktion. Produkt och tjänster kan utvecklas genom bättre sätt att utvärdera beslut. Kunder kan involveras i beslutsprocessen och klarhet kan skapas i deras behov.

4.5 Strategier

Strategier handlar om ledning och hur verksamheten ska uppnå uppsatta mål. En strategi definierar framtida riktning och handling som utförs av företag i syfte att närma sig specifika mål (Bocij, Greasley & Hickie, 2008). Den högsta strategin är affärsstrategin, vilken handlar om hur företaget ska konkurrera inom sin marknad. Företag använder vanligtvis en hierarki av strategier med syfte att stödja olika delar av organisationen och samtidigt underbygga affärsstrategin. Vid förhandlingar, vilket uppsatsen fokuserar på, utgör informationsstrategin en central del eftersom beslut bör baseras på korrekt och översiktlig information, vanligt tillhandahållen av informationsteknologi (IT). Informationsstrategin består av tre element: strategi för *Affärsinformation*, *Informationssystem* och *IT* (Ward & Peppard, 2002, s. 509-510 i Bocij, Greasley & Hickie, 2008). Affärsinformationsstrategin definierar hur information, kunskap och befintliga affärssystem ska stödja affärsmålen. IS-strategin omfattar bestämmelser om processer och resurser för tillhandahållande av information i syfte att stödja affärsstrategin. IT-strategin definierar vilken infrastruktur i form av mjukvara, hårdvara och nätverk som är mest lämplig i förhållande till kostnad, effektivitet, användares behov samt stöd vid integration med kunder och partners. I verkligheten överlappar vanligtvis IS- och IT-strategin varandra eftersom de har komponenter som är beroende av varandra.

Nationell eHälsa är den strategi som på nationell nivå eftersträvar att förbättra informationshanteringen inom hälso- och sjukvården och socialtjänsten i Sverige (Socialdepartementet, 2011). Arbetet inom Nationell eHälsa inriktas i huvudsak mot att stödja individ, vård- och omsorgspersonal samt beslutsfattare inom hälso- och sjukvården och socialtjänsten.

“Beslutsfattare inom hälso- och sjukvården och socialtjänsten ska ha ändamålsenliga verktyg för att fortlöpande följa upp verksamheternas kvalitet och säkerhet samt få ett aktuellt och heltäckande beslutsunderlag för verksamhetsstyrning, planering och resursfördelning”
(Socialdepartementet, 2011, s 7).

Detta förväntas innebära öppna jämförelser, automatiskt genererat kunskapsunderlag, utveckling av register och statistik för forskning och utveckling samt uppföljning och utvärdering. Enligt Nationell eHälsa ska verktygen som används utgöra ett konkret stöd och tydligt uppfylla verksamhetens behov. IT utgör en viktig roll i det dagliga arbetet och måste anpassas till arbetsprocesserna. Strategin förmedlar att styrning och kvalitetsuppföljning är viktigt, och centralt för dessa ändamål är “tillgänglig, strukturerad och sammanhållen information som möjliggör öppna och tillförlitliga jämförelser” (Socialdepartementet, 2011, s 9). Vidare framgår att information är nyckeln till egenmakt och kvalitet. Detta är en förutsättning för att kunna fatta välgrundade beslut om investeringar och i samma led erbjuda en bättre och säkrare vård.

Inom VGR förhåller sig IS/IT-strategin till verksamhetsmål och visionen om “Det goda livet”. Övergripande verksamhetsmål definierar att vården ska vara säker, patientfokuserad, kunskapsbaserad, jämlik, ges i rimlig tid och vara effektiv (Västra Götalandsregionen, 2011). Visionen omfattar “god hälsa, arbete och utbildning, trygghet, gemenskap och delaktighet i samhällslivet, en god miljö där man värnar om de förnybara systemen, att möta behoven hos barn och ungdomar, en uthållig tillväxt och ett rikt kulturliv” (Västra Götalandsregionen, 2005a, s. 2). IS/IT-strategin bidrar till “Det goda livet” genom att skapa inflytande, inspiration och utveckling och utgör tillsammans visionen för IS/IT inom regionen. Man vill säkerställa att de beslut som fattas rörande IS/IT bidrar till verksamhetsmålen. Här framgår bl.a. att ett verksamhetsmål är att beslutsfattare ska ha tillgång till rätt information när denna behövs för att möjliggöra beslutsfattning på god grund.

4.6 Förhandling

Förhandling är en “överläggning i syfte att nå överenskommelse av kompromisstyp” (Nationalencyklopedin, 2012). Inom radiologin i VGR finns olika förfarande för när och hur förhandling av serviceavtal sker. Det kan bl.a. vara i samband med upphandling av nya modaliteter, eller vid tecknande av nya avtal efter uppstått behov. En förutsättning vid förhandlingar är att parternas intressen inte är helt motstridiga (Jacobsen & Thorsvik, 2008). Parterna måste ha gemensamma intressen som utgör en drivande kraft till att enas. Enligt Jacobsen & Thorsvik (2008) finns två typer av resultat vid förhandlingar, en där förhandlingen resulterar i att den ena parten går vinnande ur och en där båda parter går vinnande ur. En annan förutsättning vid förhandlingar är att makten är lika stor hos båda parter, i annat fall kan intresset och motivationen påverkas (Jacobsen & Thorsvik, 2008). Vid förhandling av serviceavtal inom radiologin kan fördelar genereras för både leverantör och den upphandlande verksamheten, dvs. båda parter går vinnande ur förhandlingen. Denna syn på förhandling kompletteras av Johansson (2008) som beskriver att vid förhandling försöker parterna komma överens om villkor för förändring. Parternas intressen måste vara blandade, dvs. delvid sammanfallande och delvis motstridiga, för att de ska inlåta sig i en förhandlingsrelation. Här menar Johansson (2008) att vid en sådan situation har alla parter mer att vinna på att komma överens än på att avbryta förhandlingarna men att varje part även vill få bästa möjliga utdelning och att detta kan ske på motpartens bekostnad.

4.7 Ramverk

Ovanstående teorier har resulterat i att vi sammanfattningsvis konstruerat ett ramverk med tre dimensioner och tillhörande relationer kring vad som utgör tyngdpunkt vid förhandlingar. De tre dimensionerna är unika och kan appliceras oberoende fall av beslutsfattning, vilket är starkt associerat till förhandlingar. Ramverket tillämpas senare i uppsatsen i vår fallstudie inom radiologin. Figur 3 beskriver dimensionerna *verksamhet*, *information* och *teknologi* som utgör ett samspel och som är till lika del viktiga vid förhandlingar oavsett bransch eller disciplin. Förhandling sker utifrån den specifika verksamhetens behov, en förhandling baseras på information och informationen kan tillhandahållas genom teknologi.

Verksamheten är beroende av att förhandlingar sker enligt uppsatta principer och att de svarar mot verksamhetsmålen. För att genomföra en välgrundad förhandling krävs tillgänglig och tillförlitlig *information*, antingen utifrån eller inom verksamheten. Informationstillgången kan vara omfattande och *teknologi* möjliggör hämtning, bearbetning och visualisering.

Mellan varje dimension finns förhållanden som sammanknyter respektive dimensioner. Den data som produceras inom verksamheten behöver sammanställas och bearbetas för att utgöra värde. Därmed blir Data- och Information management relevanta tekniker i relationen mellan *Verksamhet - Information*. *Information - Teknologi* är sammanslutna genom verksamhetens infrastruktur i form av hårdvaror, mjukvaror och processer. Informationen utvinns, bearbetas och analyseras med hjälp av relevanta Business Intelligence-metoder och styrs av strategier inom och ovanför verksamheten. Skillnaden mellan relationerna *Verksamhet - Information* och *Information - Teknologi* är att i tekniker för Data- och Information management sammanställs och lagras data, medan i tekniker för Business Intelligence använder man data för analys och bearbetning. För att stödja verksamheten i förhandlingar behövs verktyg för beslutsfattning som kan visualisera information på lämpligt sätt. Verktyg för beslutsfattning ingår i begreppet BI, men anges i vårt ramverk som relation mellan *Verksamhet - Teknologi*. Särskiljningen som görs är att mellan *Information - Teknologi* framgår hur informationen frambringas och manipuleras medan mellan *Teknologi - Verksamhet* framgår hur verksamheten kan nyttja teknologi som verktyg vid förhandlingar, ett verktyg som också visualiserar information.



Figur 3. Ramverk

5. Resultat

Empirin har fokuserat på att undersöka hur den radiologiska verksamheten bedrivs med fokus på upphandling samt förhandling av modaliteter och tillhörande serviceavtal. Målet var att finna ut hur prototypen kunde utvecklas för att stödja verksamhetens behov vid förhandling av serviceavtal. Genom semistrukturerade intervjuer identifierades ett antal teman vad gäller serviceavtal samt hantering av dessa vid tre radiologiska verksamheter inom Västra Götalands regionen. Utöver det lät vi intervju en f.d. verksamhetschef vid Landstinget i Jönköpings län. Följande har framkommit under intervjuerna:

Då studien har sin bakgrund i en existerande förstudie gjord på Hälso- och sjukvårdsavdelningen på VGR (Styhre, 2011), fanns vid påbörjat arbete en del av datainsamlingen redan gjord. Detta innebär att studien kunde påbörjas med goda förkunskaper. Förstudien beskrev behovet av att kunna extrahera, sammanställa, analysera och visualisera data rörande kostnader för serviceavtal för modaliteter inom Västra Götalandsregionen. Förstudien beskriver utöver detta behov även vilka datakällor som bör vara lämpliga att kombinera för att utföra önskad visualisering.

I följande stycken beskrivs upphandlingsprocessen och LOU, följt av hantering av serviceavtal, utmaningar vid upphandling av nya modaliteter och avtal, regional kontra nationell upphandling samt utveckling mot ökat leverantörsansvar. Avslutningsvis presenteras nya trender inom radiologin.

5.1 Upphandlingsprocessen och LOU

Upphandlingar av ny röntgenutrustning inom VGR regleras i likhet med andra offentliga myndigheters upphandlingar av Lagen om Offentlig Upphandling (LOU). Lagen syftar till att upphandlande myndighet på bästa sätt ska nyttja de offentliga finanserna och samtidigt erhålla fördelar av befintlig konkurrens inom marknaden (Konkurrensverket, 2012). Förhandlingar av serviceavtal vilket är centralt för denna uppsats, sker i enlighet med LOU, Kap 4: Upphandlingsförfaranden. Här finns beskrivningar av olika tillvägagångssätt, och däribland "Förhandlat förfarande" (Notisum, 2011). Ett sådant förfarande innebär att den upphandlande myndigheten eller enheten bjuder in utvalda leverantörer och förhandlar om kontraktsvillkoren med en eller flera av dem (Konkurrensverket, 2012). Förhandlat förfarande kan ske med eller utan föregående annonsering med skillnad i regler (Notisum, 2011). Där förhandlingen föregås av annonsering kan intresserade leverantörer lämna anbudsansökan (Konkurrensverket, 2012). En kvalificering och en eventuell begränsning av sökande sker. Den upphandlande myndigheten bjuder därefter in de kvalificerade anbudssökande till att lämna anbud eller till en förhandling. Förhandling utan föregående annonsering sker vid de tillfällen varor eller tjänster på grund av tekniska skäl eller ensamrätt endast kan levereras av en specifik leverantör. Det kan även vara aktuellt om upphandlingen är absolut nödvändig att genomföra utan att upphandlande myndighet kunnat förutse brådska (Konkurrensverket, 2012).

Varje investering av utrustning grundar sig i behovet som finns för att kunna bedriva verksamheten. Enligt en rapport från Deloitte AB (2011) råder inom VGR följande bestämmelser om upphandlingar: En centralt framtagna modell som anger riktlinjer för hur nya investeringar ska finansieras efterföljs (Deloitte AB, 2011). Regionfullmäktige fastställer varje år beslut om budget och en plan för kommande treårsperiod med totala ramar för investeringar för regionen både vad gäller fastigheter och utrustning. Enligt investeringsmodellen fördelar regionstyrelsen ut beslutad budget till utförarna, dvs. sjukhusen. En investering ägs av respektive sjukhus och samtliga omkostnader såsom t.ex. ränta, måste finansieras inom den egna budgetramen. Samtliga beslut om investeringar måste enligt modellen grunda sig i behovet hos verksamheten för att den ska kunna bedrivas. Varje beslut baseras på en beskrivning av nyttan med investeringen och på realistiska investeringskalkyler.

I enlighet med LOU måste upphandlande enhet fastställa en utvärderingsmodell för processen (Konkurrensverket, 2012). I den ska ingå vilka kriterier som anses viktiga för val av investering, såsom pris, kvalitet etc. I processen ingår en ansvarsfördelning för att delegera ansvarsfrågan hos den upphandlande enheten.

Deloitte AB (2011) granskar inköpsprocessen vid tre verksamheter inom VGR, varav Sahlgrenska Universitetssjukhuset är en. Investeringar initieras ur behoven och måste rangordnas efter grad av väsentlighet. Tre prioriteringsgrader används: prioritet 1 innebär att det finns risk för haveri på utrustningen, prioritet 2 avser utrustning som nått sin livslängd och där utrustningen ofta får problem följt av dyra reparationer och prioritet 3 innebär övriga behov av investering i verksamheten.

Efterlevnad av LOU säkerställs genom att inköp och upphandlingar sköts av den centrala inköpsavdelningen på VGR. Upphandlingsgruppen bestående av röntgenläkare, sjuksköterska, ingenjör och fysiker arbetar tillsammans med inköpsavdelningen med att utforma en kravbild på leverantör av utrustning. Syftet är att säkerställa rätt teknisk kompetens avseende utrustningen och en relevant kravbild. Upphandlingar måste enligt riktlinje godkännas av behörig person, vilket bedöms utefter investeringens inköpsbelopp. I rapporten (Deloitte AB, 2011) översteg beloppet vid inköpet av en datortomograf på SU det sjukhusdirektören var behörig att godkänna och fick därför godkännas av sjukhusstyrelsen.

Vid beställning av varor och tjänster ansvarar den egna avdelningen för att kontrollera leveransen mot beställningen. Faktureringen skickas till ekonomiavdelningen på sjukhuset. En attest, eller verifiering av faktureringen samt ett godkännande av betalning sker av behörig person.

Utvärdering av inköp genomförs efter bestämd tid enligt en strukturerad plan, där syftet är att utreda om investeringen motsvarat förväntningarna som fanns vid inköpstillfället och att rapportera eventuella oegentligheter. Det finns enligt rapporten (Deloitte AB, 2011) inga riktlinjer vad gäller arkivering av dokumentation kring inköp, dock diarieförs vissa material. Det sker ingen strukturerad uppföljning av det ekonomiska utfallet med investeringen med jämförelse av den ursprungliga kalkylen.

5.2 Hantering av serviceavtal

Vanligast är att serviceavtalen finns som inscannade kopior på datorerna hos de tillfrågade verksamheterna. Det finns ingen gemensam digital hantering eller möjlighet att arbeta med avtalen digitalt. Vanligt är att involverade anställda förvarar en scannad kopia på sin dator, och att originalen förvaras i diarie på sjukhusets kansliavdelning. Majoriteten använder serviceavtalen för att kunna kontrollera att leverantören uppfyller det avtalade, för att säkerställa funktionen eller för att ha ekonomiskt skydd ifall maskinen går ner. Vid driftstopp används serviceavtalet för att bekräfta vad som ligger i serviceleverantörens åtagande och vilka reservdelar som ingår.

Ur intervjuerna framkommer att inte alla modaliteter omfattas av serviceavtal. Dock har de flesta nya modaliteter serviceavtal. Varje modalitet som omfattas av ett serviceavtal har antingen ett eget tillhörande eller omfattas av ett gemensamt för det laboratoriet den tillhör. Beslut att inte ha avtal grundas vanligtvis på att äldre maskiner används tills de slutar fungera, att man erfarit få driftsproblem eller att befintlig redundans täcker undersökningsbehoven. Serviceleverantörer erbjuder att underhåll kan köpas in vid behov, utan att avtal tecknats.

Avtalen följs vanligtvis upp i syfte att kontrollera att man har rätt servicenivå för modaliteten. Man ser till att behoven tillgodoses och står i balans till levererad service. Behoven kan innebära patientbeläggning, kompetens och resurser. Många klargör också att de följer upp om leverantören uppfyller det som serviceavtalet omfattar.

Majoriteten kontrollerar utnyttjandegraden på maskinerna genom att mäta antalet utförda undersökningar. Det råder en orättvis bedömning vid jämförelser av mätningar mellan radiologiska enheter eftersom olika typer av undersökningar varierar i tidsåtgång. Mätningarna används av sjukhusledningen bl.a. för att planera verksamheten, optimera resursanvändning och följa upp kostnader. Respondenterna förmedlar även att man arbetar för att nå målen med att optimera användandet av maskinerna och att hålla nere kostnader.

I dagsläget förlängs många avtal per automatik. Majoriteten uttrycker att avtal förnyas på årsbasis, och att det vanligtvis förlängs på samma villkor och pris men kontrolleras mot ett kostnadsindex. Detta kostnadsindex kan vara konsumentprisindex eller tjänsteprisindex som kontrolleras av Statistiska Centralbyrån (SCB). Enligt en respondent finns en önskan bland flera landsting att man ändrar det och istället skriver på en avtalsperiod. Då avtalsperioden löper ut får man aktivt ta ställning till förnyelse, förändring eller uppsägelse. Verksamhet och underhållsverksamhet förändras i takt med att utrustning och behovet av dessa förändras över tid. Det finns ett behov av att kunna förhandla avtalsförändringar. Det finns idéer kring nya former av serviceavtal. I Jönköpings län vill man angripa problemet med att kunna mäta levererad tillgänglighetsgrad och har därför omvandlat begreppet till ”accepterad otillgänglighet”. Med denna formulering hoppas man att det ska vara lättare att förstå samt i förlängningen följa upp avtalet. Inom VGR upplever man att dessa tillgänglighetsprocent är omöjliga att mäta vad gäller hur leverantören uppfyller avtalet. Det finns för lite underlag för att kunna kontrollera detta såvida inte misskötsel av tydlig karaktär har skett.

5.3 Utmaningar vid upphandling av nya modaliteter och avtal

Typ av avtal som ska tecknas baseras vanligtvis på behovet av tillgänglighet men också på redundans och den kompetens som finns lokalt på röntgenavdelningen. Tillgängligheten tecknas på procentnivåer, vanligt är 95 %, 98 % eller 100 % och uttrycker i hur stor grad leverantörerna åtar sig att garantera en fungerande utrustning under avtalstiden. Redundans skapas då det finns flera utrustningar av samma typ eller att en undersökning kan utföras på andra utrustningar än den som vanligtvis används. Redundans kan få ner priset på serviceavtal eftersom det då finns möjlighet att välja en lägre tillgänglighetsgrad på en, flera eller alla utrustningar. Vid driftstopp innebär redundant utrustning mindre sårbarhet för verksamheten.

Avtalet kan vara av sådan typ att medicintekniker och röntgeningenjörer genomför den service de har kompetens och tid för. Denna typ av avtal kallas samarbetsavtal. Man avväger hur stor andel leverantören respektive den tekniska personalen hos verksamheten ska utföra i service. Dock tycker en respondent att kostnadsbesparingarna vid samarbetsavtal är för små. Detta exemplifieras genom att SU årligen endast sparar 30 000 till 50 000 kr vilket respondenten anser vara för lågt då det i praktiken innebär ett stort åtagande för verksamheten.

Beläggningen är enligt respondenterna den vanligaste faktor som avgör behovet av antalet utrustningar som ska finnas på avdelningen. I upphandlingsprocessen vid centrala ramupphandlingar är representanter från inköp, medicintekniker, chefer, läkare och sjuksköterskor de befattningar som vanligtvis är delaktiga. Majoriteten ger dock olika svar på vem som är ytterst ansvarig, men samtliga pekar mot anställd i ledningsposition. Upphandlingsprocessen följer Lagen om Offentlig Upphandling (LOU) och respondenterna har givit oss följande bild av förfarandet:

- Behovet initieras av sjukhuspersonal.
- Kliniken sammankallar till möte för att identifiera behovet.
- Kliniken söker medel för nyinvestering hos det regionala inköpsrådet, och ärenden inom radiologi faller på Bild- och funktionsrådet.
- Inköpsavdelningen och verksamhetschefen utser personal från sina respektive verksamheter som ska ingå i en upphandlingsgrupp.
- Upphandlingsgrupp och potentiella leverantörer möts och diskuterar förväntningar.
- Upphandlingsgrupp utformar kravspecifikation: sjukhuspersonal ställer kraven efter behov i verksamheten, personal från inköp säkerställer att kraven följer policies och regelverk.
- Personal från inköp offentliggör upphandlingen genom annonsering i EU Official Journal, upphandlingen blir öppet för anbudsgivande inom utsatt tidsfrist.
- Personal från inköp sänder kravspecifikation till efterfrågande leverantörer.
- Leverantör lämnar förseglade anbud till inköpspersonal och erbjuder upphandlingsgruppen demonstration av nya modaliteter.
- Vid tidsfristens utgång genomförs anbudsöppnande, där två kontrasignerare samtidigt bryter sigillet och öppnar anbudet. Detta för att förhindra modifiering av uppgifter och lika förutsättningar för konkurrerande leverantörer. Kontrasignerare läser hela anbudet och regeln är att om anbudet på något kriterium inte möter det uppsatta skall-kraven förkastas anbudet helt. Lagen anger dock att uppenbara fel får korrigeras utan att betraktas som otillräcklig uppfyllnad av skall-krav.
- Upphandlingsgruppen får ta del av anbudet och förses med yppandeförbud mot utomstående. Leverantörer får komma med frågor och inom VGR avidentifierar man frågeställningen, besvarar den och sänder ut informationen till samtliga anbudsgivare för att ge alla rättvisa förutsättningar. Upphandlingsgruppen gallrar bland anbudet och gör en sammanställning med utvärdering mot tillfredsställande av givna kriterier i kravspecifikationen.
- Ett tilldelningsbeslut fattas utifrån vilken leverantör som uppfyller kriterierna bäst och en avsiktsförklaring skrivs där motiveringar för valet klargörs. Tilldelningsbeslutet är överprövningsbart i 10 dagar och innebär att leverantörer som inte valts har vid invändningar rätt att överklaga beslutet i tingsrätten. Om detta sker och tingsrättens undersökning visar att något i processen bedrivits felaktigt tvingas upphandlingen läggas ner och processen måste startas från början.
- Avtal skrivs i laga kraft.
- Beställning görs, 1/3 av upphandlingssumman betalas.
- Leverans sker, ytterligare 1/3 av upphandlingssumman betalas.
- Leveransbesiktning sker kort därefter och resterande belopp betalas.

Det finns olika upphandlingsförfaranden inom LOU. Alla upphandlingar behöver inte vara regiongemensamma utan kan bl.a. ske i egen process utan anbudsförfarande vid sjukhusen, s.k. direktupphandling (2 kap. 23 § LOU). Alla VGR:s upphandlingar som överskrider det angivna tröskelvärde inom LOU sker med inköpsavdelningens delaktighet.

Det finns dock inga bestämda riktlinjer inom VGR när det gäller förhandling av serviceavtal och när i processen det sker. Det varierar stort och vissa upphandlingar innebär ingen förhandling av serviceavtal. Vid ramupphandlingar kan serviceavtalet tecknas i samband med upphandlingsprocessen, men valet av serviceavtal kan även göras när garantitiden börjar gå ut. Vid det tillfället finns ingen förhandlingsmöjlighet då det redan skett vid upphandlingen. En förhandling av serviceavtal kan även ske när som helst utanför ramupphandlingen.

Vid tillfälle för förhandling jämförs avtalen vanligtvis efter innehåll och vilka reservdelar som ingått i liknande avtal. Avtalen används enligt respondenterna som underlag vid förhandlingar för att visa vad som behöver förändras. Majoriteten tycker sig vara i behov av bättre underlag, medan ett fåtal tycker problemet ligger i samordning av det som redan finns. Behovet av att ha en transparens vad gäller avtalen i regionen är uttalad. Fördelarna som framkommer skulle vara bättre priser och bättre planering när upphandlingsgrupper har insyn i avtal tecknade vid andra sjukhus. Intressant vid förhandlingar skulle enligt respondenterna vara ett gemensamt register med avtalsinnehåll, pris för olika leverantörer och olika avtalsnivåer.

Tredjepartsleverantörer av service har inte ännu slagit rot på den svenska marknaden, men vissa informanter menade att det kan förändras. Ur intervjuerna har framkommit en tveksamhet kring detta eftersom det handlar om expertkunskap om utrustningarna och enligt respondenter finns den bäst hos leverantören man upphandlar modaliteten av.

5.4 Regional kontra nationell upphandling

Många föredrar regional upphandling framför upphandling på sjukhusnivå. Majoriteten anser att man erhåller bättre kompetens och större makt, vilket resulterar i bättre upphandlingar och priser. Behovet av att anpassa upphandlingen efter lokala förutsättningar som råder på sjukhusen kvarstår. I intervjun med leverantör framhävs att trots ramupphandling skiljer man på avtalsnivå på olika sjukhus beroende på behov, tid och kunskap hos medicintekniker lokalt. Det man förhandlar om i ett avtal är tillgänglighetsprocent, nivå av samarbete i samarbetsavtal, reservdelar utanför standarddelarna, samt krav på hur snabbt leverantören ska inställa sig på plats. En standard hos denna leverantör är att vara på plats inom 8-9 arbetstimmar.

I intervjuerna framkommer att det kan vara en utmaning att enas om val av leverantör eftersom personalen vid de olika sjukhusen gärna väljer en leverantör som tillhandahåller ett gränssnitt de är vana vid. En åsikt som framkommer i en intervju är att man för att enas måste bortse från vana och göra en mer neutral bedömning. En respondent nämner att det kan vara bekymmersamt om man har olika gränssnitt i labbet som påverkar interaktionen mellan människa och maskin, men också mellan maskiner.

De fördelar som framkommer i intervjuerna med regionala upphandlingar är kostnadsbesparingar, samverkan och kontakt över sjukhusgränser, lättare jämförelser och bättre kunskap vid upphandling. Enligt dokument från regionservice inköp i Västra Götalandsregionen förväntar man sig av ramavtalen lägre investeringskostnad, sparad tid i upphandlingsarbete, lägre kostnad för service och underhåll, snabb support vid driftstopp, enklare planering av upphandlingar, hög avtalstrohet samt enhetlig utrustning inom regionen (Jakobsson, Eriksson & Fredriksson, 2010). Som exempel visas i dokumentet att man beräknar spara 19 till 29 miljoner kronor vid kommande inköp av 10 st. CT under en tvåårsperiod.

Den leverantör som intervjuats förstår fördelar och nytta med regionala upphandlingar ur beställarsynpunkt. Det innebär även fördelar för leverantören eftersom man har god kunskap i vilka avtalstyper som används i en region och det finns utsedda kontaktpersoner. Det ger effektivare kontaktytor då man har färre personer att träffa eller kontakta och samlar ihop en större grupp på ett ställe. Nackdelen för leverantören kan vara att beställaren fokuserar mer på pris än funktionalitet och innehåll i serviceavtal.

Samtliga respondenter tror att det skulle vara svårt att sköta upphandlingar på en nationell nivå, pga. att besluten skulle fattas för långt ifrån sjukhusen. Konsekvenser kan uppstå på sikt för en sund konkurrens, medicinsk och teknisk utveckling samt valmöjlighet då ett nationellt avtal riskerar att låsa marknaden under avtalstiden. Det finns en risk att leverantörer av modaliteter drar sig från att satsa på en marknad där en konkurrent vunnit ett nationellt ramupphandlingsavtal som löper under flera år. Ett intresse finns dock att på nationell nivå ha tillgång till bättre insyn och verktyg för förhandlingar i samband med upphandling. En respondent nämner att det vore av värde att använda andra regioners ramavtal då krav på utrustning bör vara likvärdigt över hela landet. Aspekten att det vore positivt att ha en leverantör av mjuk- och hårdvara inom radiologin, dvs. nationell användning av samma RIS och PACS system, framkom under en intervju vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset. I dagsläget lägger leverantörerna in egna DICOM-taggar, och det innebär att de skyddar sin information mot andra leverantörer och även andra system. Detta skulle enligt en medicintekniker vid Sahlgrenska sjukhuset kunna undvikas genom att alla landsting enades om att endast använda system från en leverantör. Samma respondent påpekar dock att ett sådant scenario med stor sannolikhet inte är bra ur ett utvecklings- och ekonomiskt perspektiv men att de verksamhetsfördelar detta skulle innebära väger tyngre.

5.5 Utveckling mot ökat leverantörsansvar

Utvecklingen har gått mot att serviceleverantörerna äger större ansvar vad gäller servicen av modaliteter enligt de intervjuade. Sjukhusen befinner sig i en viss beroendeställning gentemot företagen. Service är en viktig del för de radiologiska verksamheterna och en förutsättning för att dessa ska fungera. Utan avtal blir verksamheten inte prioriterad hos leverantörerna. De medicintekniska ingenjörerna hade tidigare en större roll i att modaliteterna fungerade. Personalen måste följa leverantörernas bestämmelser i större utsträckning idag. Enligt personal på Sahlgrenska Universitetssjukhuset ges medicintekniker tillåtelse att reparera på komponentnivå på äldre utrustningar som saknar serviceavtal. För nyare utrustning med tillhörande serviceavtal måste man köpa leverantörens reservdelar och beslut om vad som skall bytas ut ligger även hos leverantören. Leverantörerna styr och utformar den utbildning som hålls för medicintekniker när dessa ska ingå i ett samarbetsavtal. Den specifika kunskap som erhålls vid utbildningen är avgränsad till leverantörens produkt.

I kravspecifikationen formuleras idag kraven på en högre nivå än tidigare. Idag beskrivs mer vad man vill få levererat och vilken effekt istället för att på detaljnivå t.ex. ange hur en bildskärm ska se ut eller hur länge en lampa ska hålla.

Leverantörerna styr sjukhusen mot att ha avtal, vilket den tillfrågade personalen ställer sig positiva till eftersom företagen tillhandahåller god logistik vilket gör det smidigare än att beställa reservdelar själv. Flera sjukhus har senaste tiden skrivit om alla serviceavtal till fullservice, vilket innebär att leverantören har fullt ansvar. Avtalet blir en garanti för att verksamheten kan fungera.

Förhandlingar av serviceavtal sker vid varierande tillfällen beroende på sjukhusens skilda behov. Leverantörerna ställer krav på hur länge man ska binda avtalet så att de inte går back. En respondent uttrycker detta genom: "Längre avtal ger lägre pris". Samtidigt är det svårt för sjukhusen att mäta hur väl leverantörerna uppfyller det som står i avtalet och då särskilt tillgänglighetsprocenten. Det finns olika sätt att se på avtalen, t.ex. olika sätt att beräkna serviceåtgärdens starttid vilket gör det svårt för sjukhusen att följa upp och ställa krav. Det krävs kompetens för att ställa krav och en respondent menar att det är något av naturliga skäl den radiologiska personalen saknar.

Ur en intervju framkommer irritation över att inköp av nya modaliteter innebär gratis utvärdering. Respondenten menar att leverantörerna ser de större sjukhusen som testanvändare vilket i många fall innebär större osäkerhet i drift.

5.6 Nya trender inom radiologin

Idag går trenden mot en mer komplex användning av modaliteter. Undersökningstyper där man tidigare använde konventionell röntgen kan idag i större utsträckning utföras på CT. Resultatet blir ett möjliggörande av mer utnyttjande av modaliteter tidsmässigt samtidigt som man kan skära ner antalet maskiner. Det som begränsar är personaltillgång där budgeten är åtstramad. Man gör fler undersökningar idag än för 10 år sedan. I intervjuer framkommer att produktionen på CT ökar, medan användning av genomlysning minskar. Inom radiologin råder en press att vara rationell, effektiv och samtidigt hålla kostnaderna nere. En respondent bekräftar att mängden utrustning kommer att minska medan komplexiteten kommer att öka. Patientströmmarna kommer förflyttas till CT och MR och behovet av traditionella modaliteter kan komma att minska. En annan respondent menar att den medicinska utvecklingen går snabbare framåt idag än om man jämför med för bara 5-6 år sedan vilket öppnar upp för nya typer av tillämpningar. Detta leder till att modaliteter byts ut oftare idag än tidigare då den tekniska utvecklingen gör modaliteten omodern på kortare tid. Även programvaror i utrustningen utvecklas i hög takt, för t.ex. CT har större informationsmängder blivit möjliga, vilket gör att man kan få en bättre upplösning och fler detaljer.

Gränserna mellan olika discipliner tenderar att minska inom sjukvården då allt fler verksamhetsområden samarbetar med radiologin idag jämfört med för ett par år sedan. Idag sträcker man sig över verksamhetsgränser vid användning av s.k. hybridsalar där röntgenutrustning kan användas direkt vid operationer. En ny utmaning är då att modaliteter och omgivande utrustningar behöver passa in i verksamheten på flera sätt för att kunna användas inom olika användningsområden. Med kombination av utrustningar och verksamheter följer olika verksamhetskrav som behöver tillgodoses, t.ex. hygienkrav enligt kirurgi och tillhörande övervakningskrav. Ofta köps modaliteterna in som paketslösning, men leverantörer har inte alltid möjlighet att pussla ihop fler utrustningar ex. anestesiutrustning eller liftar, vilket gör att man får köpa in den utrustningen från andra leverantörer och att dessa leverantörer endast ansvarar för den egna utrustningen.

Med hjälp av fjärråtkomst, s.k. Remote support, kan vissa serviceinsatser skötas direkt ifrån leverantörens servicecenter. Sjukhusen verkar positiva till denna typ av tjänst. Leverantör av service lovar bättre problemlösning och god support vad gäller både delar och åtgärder, även vid obekväma arbetstider, utan att leverantören är på plats på sjukhuset. Leverantören kan koppla upp sig mot mjukvaran i modaliteten och utföra enklare åtgärder. Sjukhuspersonalen tycker det verkar smidigt och snabbt. Remote support kan användas för en första felsökning och räknas som en typ av åtgärd från leverantörens sida.

Enligt en intervjuperson kan man utnyttja modaliteterna betydligt mer än vad som görs idag. Det finns från politiskt håll inom regionen önskemål om 16-timmarsdrift på CT. Maskinerna går i dagsläget för lite. Enligt en respondent kan verksamheterna klara sig på ett färre antal modaliteter och genom detta minska utgifterna. En sådan förändring behöver förelidas av ett ledningsbeslut som enligt respondenten uppges saknas då detta inte prioriteras.

Det finnas en viss känslighet kring att dela med sig information om kostnader och utnyttjande mellan olika sjukhus i regionen, men också inom sjukhusen till ledningsnivå. Troligtvis finns en oro för att inte få investera i nya maskiner, eller att bli av med maskiner avdelningen har.

6. Design av prototyp

Analys av förstudien (Västra Götalandsregionen, 2005b; Styhre, 2011) visar att de data som är nödvändiga för att på ett tillfredsställande sätt visualisera data rörande kostnader för serviceavtal delvis finns representerade. Dessa är utdrag ur Västra Götalandsregionens radiologiska databas BFR samt uppgifter ur en kartläggning en av uppsatsförfattarna arbetat med (Styhre, 2011). BFR omfattade 2011 ca 700 miljoner bilder (Lindsköld, 2011). Dessa bilder produceras vid de olika radiologiska enheterna inom regionen och finns tillgängliga för distribution via BFR. För att avgränsa studien har endast data om utförda CT-undersökningar från 2010 valts ut. Denna avgränsning gav ungefär 64 000 träffar som har använts för att konstruera olika vyer i en prototyp. För att få en relation mellan antalet utförda undersökningar per modalitet användes prisuppgifter gällande serviceavtal ur kartläggningen. Kartläggningen (Styhre, 2011) är inte komplett då det är ett pågående arbete vid Hälso- och sjukvårdsavdelningen att kartlägga priser på regionens serviceavtal. I och med att antalet modaliteter som förekom i utsökningen ur BFR inte stämde överens med antalet prisuppgifter på serviceavtal som var tillgängliga har vissa generaliseringar gjorts.

6.1 Bearbetning av data

Nedan visas en exempelrad ur den data som är hämtad ur BFR. De aktuella sökkriterierna är undersökning utförd under 2010, undersökning utförd på CT samt att dessa skall vara gjorda vid tre specifika sjukvårdsförvaltningar; Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Kungälv och Alingsås. Val av sjukvårdsförvaltningar är en del av avgränsningen samt att förstudien visade att aktuella sjukvårdsförvaltningar hade relativt god dokumentation rörande prisuppgifter på serviceavtal. För att hitta dessa sökkriterier har DICOM-taggar använts som söksträngar. DICOM är en internationell standard för hantering av metadata som producerats vid radiologiska undersökningar. Data placeras i olika typer av taggar avsedda för att representera en viss data. T.ex. finns i taggen [0008,0020] datum för utförd undersökning och omnämns "Study date" enligt DICOM. Taggen [0008,1010] Station name syftar till specifik arbetsstation med koppling till modaliteten där undersökningen utförts.

[0008,1040] institutional department name	[0008,0080] institution name	[0008,0020] study date	[0008,1010] station name	[0008,0060] modality	Antal serier	Antal bilder
Radiologi SU/Ö	2247-1708	2010-07-15 00:00:00.000	SUO-CT- CK13	CT/SR	6	284

Figur 4. Ursprunglig data extraherad ur BFR

För att öka värdet har vi arbetat med att harmonisera den data som utsökningen ur BFR gav. Detta har inneburit att en del av sökresultaten har exkluderats pga. dess låga kvalitet. Exempel på detta kan vara undersökningar som inte har korrekta värden på alla utsökta attribut eller undersökningar gjorda på sjukhus utanför regionen som importerats. Dessa undersökningar har tagits bort då de inte ger något värde vid utveckling av vår prototyp utan snarare sänker kvalitén. Vidare har värdet på vissa attribut, såsom *institution name*, standardiserats och istället för interna koder för avdelningar har dessa ersatts med klartext för att i ett senare skeende öka användarvänligheten. För att varje rad, dvs. varje undersökning, skall representeras korrekt i prototypen har ytterligare attribut lagts till i efterhand. Dessa behandlar prisuppgifter för 2010-års serviceavtal kopplade till modaliteten, leverantör av service, typ av modalitet, tillverkare samt grad av omfattning vad gäller serviceavtalet. Uppgifter rörande avtalspris är hämtade ur en tidigare kartläggning (Styhre, 2011). Kombinationen av data ur BFR och prisuppgifter gällande avtal har utarbetats under studien för användning i prototypen. Antal

serier visar hur många bildserier som har producerats vid en unik undersökning. Varje serie består av ett antal bilder vilket också finns med i utsökningen. Dessa attribut används för att ge ett index på utnyttjandegrad.

Förvaltning	[0008,0080] institution name	[0008,1040] institutional department name	Placering	[0008,0020] study date	[0008,1010] station name	[0008,0060] modality	Antal serier	Antal bilder	Pris 2010	Leverantör
SU	Östra sjukhuset	Radiologi SU/Ö	Lab 14, Radiologi Östra	2010-10-06	SUO-CT- CK13	CT	6	284	1278721	Siemens

Figur 5. Harmoniserad data, kompletterad med ytterligare attribut.

Figur 5 visar den harmoniserade datan som inkluderar uppgifter gällande avtalspris, serviceleverantör, tillverkare och modalitetsinformation. Den harmoniserade datan lämnades tillsammans med designförslaget och en funktionsbeskrivning över till Findwise som utvecklade en funktionell prototyp. Varje rad data är en undersökning. Detta innebär att mycket av dessa uppgifter är redundanta då samma data förekommer på flera rader, t.ex. serviceavtalets pris, vilket gäller för modaliteten och inte för varje undersökning. Hantering av denna redundans, dvs. att aggregera rätt data för att möjliggöra en korrekt visualisering gjordes av Findwise som stod för den tekniska hanteringen av all data. Det arbete Findwise utförde bestod i att indexera den harmoniserade datan i sökverktyget Solr. Med hjälp av Solr och egenutvecklade verktyg gjordes datan sökbar och tillsammans med ett grafiskt gränssnitt kunde olika typer av relationer presenteras visuellt i olika vyer.

Vi valde att kombinera data ur två källor (se figur 5), dvs. från BFR och den tidigare kartläggningen, vilket var en förutsättning för att kunna visualisera de jämförelser som ingår i prototypen. En bearbetning av datamängden följde, med avsikt att både namn på attribut och datainnehåll var självförklarande. En kommande användare behöver således inte vara insatt i interna koder för olika organisatoriska enheter utan dessa har ersatts med en omnämning VGR förespråkar. Denna bearbetning av data kan därav ses som en del av det pågående arbete som syftar till ett mer standardiserat språk inom regionen.

Tillsammans med ett förslag på användargränssnitt (se avsnitt 6.2 Design av GUI) och harmoniserad data skickades en beskrivning till Findwise som förklarar vilka attribut som skall jämföras beroende av vy eller jämförelse i prototypen. Nedan följer ett exempel på denna beskrivning.

Jämförelse serviceavtal

Startsida: regionnivå

Totalt pris:

"Station name",

"Leverantör",

"Pris 2010"

Antal avtal i regionen:

"station name" (varje unikt station name innebär ett avtal)

Lista dyraste avtal VGR:

"station name",

"Geografisk placering",

"Förvaltning",

"Pris 2010"

Pajdiagrammet (hur stor andel leverantör har av totalsumma):

1. "station name", "Leverantör", "Pris 2010"
2. Utse procentsatsen för leverantörer

Ex:

[0008,1010] station name	Pris 2010	Leverantör
_oc0	400000	Mediel
SUO-CT-CK13	1278721	Siemens

På datamängden som genereras i steg 1 utförs en beräkning i procent hur stor andel respektive leverantör förekommer.

Vid val (klickning) av en leverantör i pajdiagrammet visas graf över leverantörens avtal i regionen med kostnad per avtal.

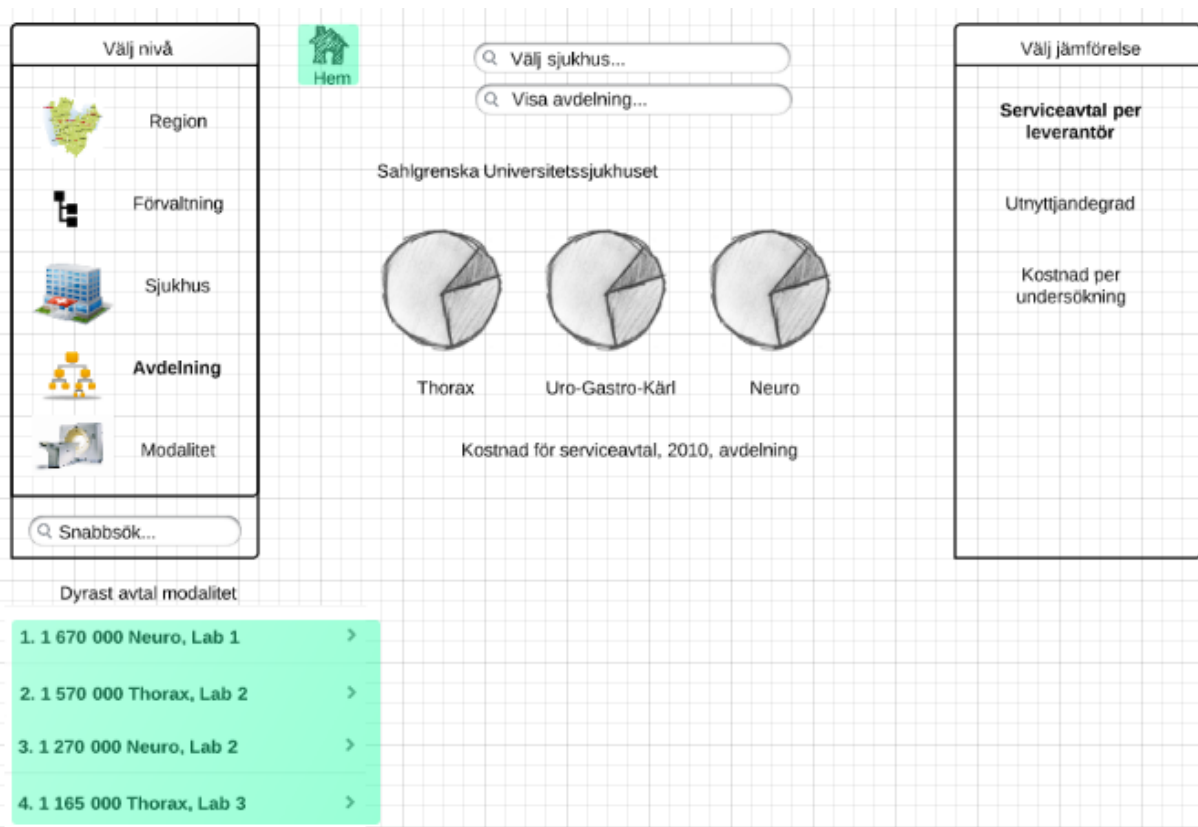
Förvaltningsnivå:

Användare väljer förvaltning i lista, ex SU. Här visas samma information som på regionnivå, med ett pajdiagram som visar hur stor andel respektive leverantör kostar av förvaltningens totalkostnad på serviceavtal. Här ska alla rader som behandlas ha "Förvaltning" = "SU", annars ej aktuellt.

Figur 6. Beskrivning av datakombinationer

6.2 Design av GUI

För att prototypen skulle påvisa ett värde av den kombination av data som bearbetades var det nödvändigt med ett grafiskt gränssnitt. Det är genom gränssnittet som användaren av prototypen interagerar och tar del av den visualiserade informationen. Tanken med gränssnittet var att på ett enkelt och överskådligt vis visualisera ett antal relationer mellan modaliteter, serviceavtal och effektivitet/utnyttjande. För att ge användare på olika nivå inom VGR och med olika befattningar nytta av prototypen, byggdes gränssnittet upp med möjlighet att visa fem olika nivåer inom organisationen. Förslag till gränssnittet utvecklades i det webbaserade verktyget Lucidchart.

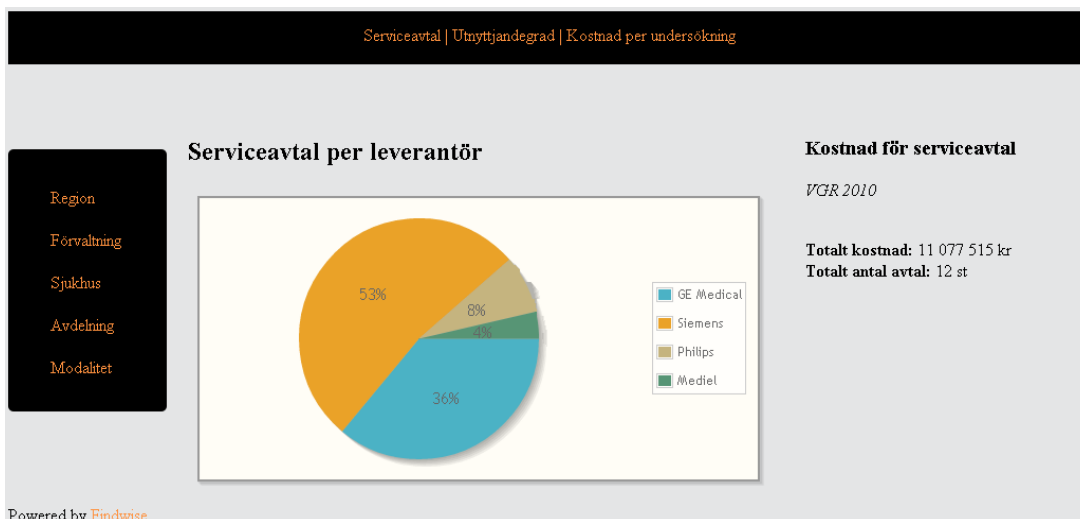


Figur 7. Designförslag för prototyputveckling

Figur 7 visar en vy av det designförslag som överlämnades till Findwise. Här visas de olika organisatoriska nivåerna där olika typer av jämförelser kan tillämpas. Aktuell vy visar serviceavtal per leverantör vad gäller jämförelse och avdelning vad gäller organisatorisk nivå. Utöver dessa val av visualisering visas även de fyra dyraste serviceavtalen inom vald organisatorisk nivå. Detta designförslag vidareutvecklades av interaktionsdesigner på Findwise i syfte att öka användarvänligheten.

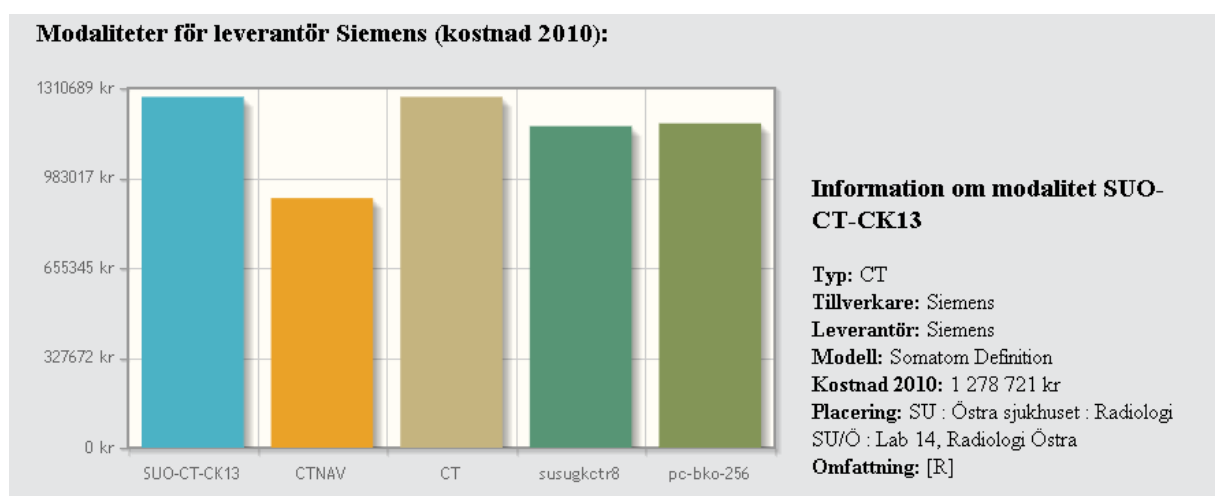
6.3 Prototyp

Baserat på ovanstående designförslag utvecklade Findwise ett gränssnitt med funktionalitet. Följande vyer ingår i prototypen:



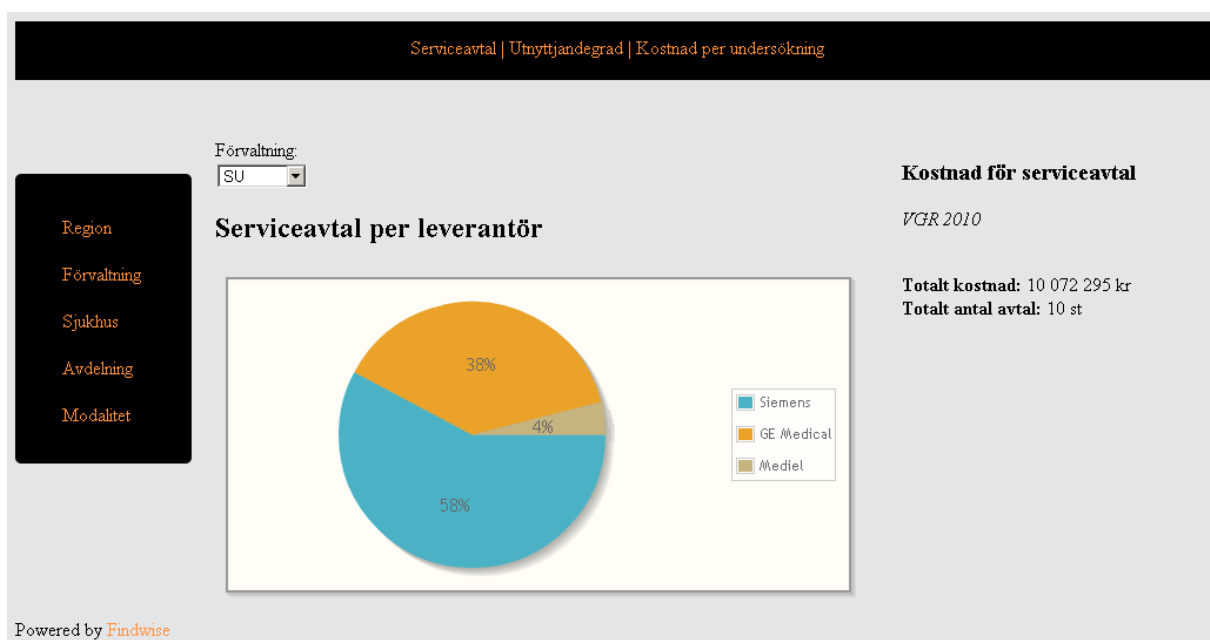
Figur 8. Jämförelse: Serviceavtal, regionnivå

Prototypen innehåller olika vyer beroende på vad man önskar visualisera. Det finns tre olika jämförelser: Serviceavtal, Utnyttjandegrad och Kostnad per undersökning. Vyerna i fliken serviceavtal visar uppgifter om kostnader per leverantör för nivåerna region, förvaltning, sjukhus, avdelning och modalitet. Figur 8 ovan visar ett diagram som återger sammanlagda kostnader för serviceavtal i regionen år 2010. Till höger återfinns metadata som anpassas efter vilken vy man visar, i detta fall över 11 miljoner i totalkostnad för sammanlagt 12 avtal i regionen. Som tidigare nämnt är prototypen avgränsad och visar i dagsläget inte korrekta värden. Diagrammen som visas är interaktiva i den bemärkelse att det finns möjlighet att borra sig ner i varje andel av diagrammen för att se vidare uppgifter om bl.a. leverantör, tillverkare, fysisk placering och avtalets omfattning (se figur 9). Detta gäller genomgående för samtliga nivåer. I figur 9 har vi klickat på den blå biten i diagrammet, dvs. Siemens och får upp samtliga modaliteter med serviceavtal hos Siemens i en ruta under det pajdiagram som visas i figur 8. Klickar vi på en modalitet i det uppkomna diagrammet får vi fram uppgifter i en ruta bredvid.



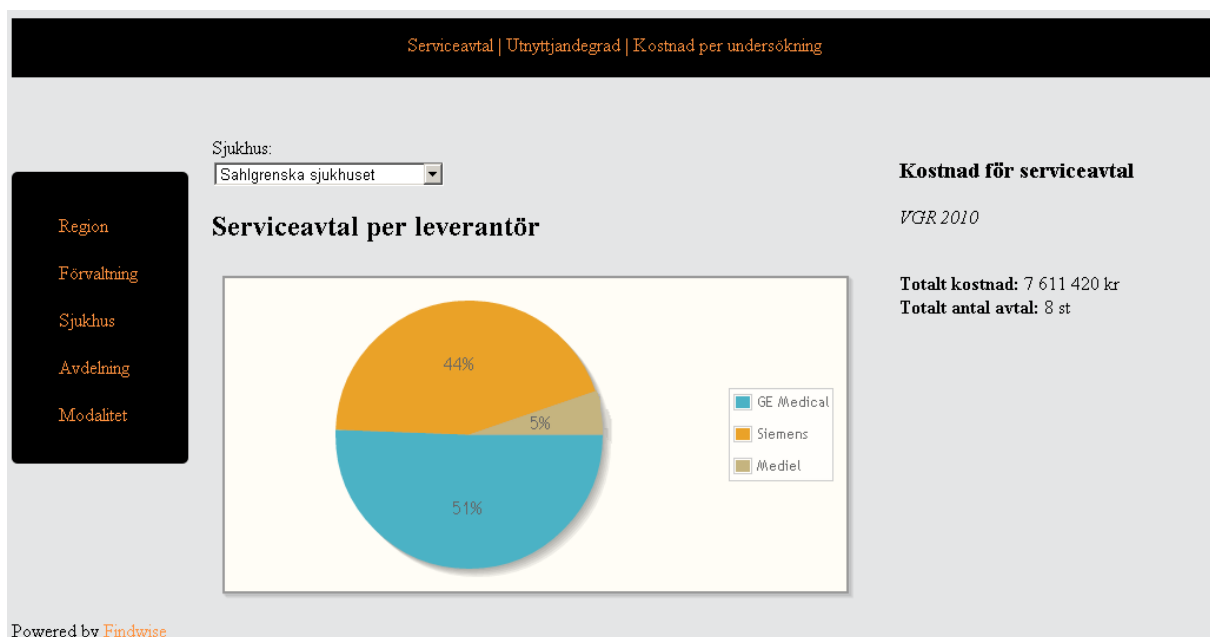
Figur 9. Jämförelse: Serviceleverantör, val av enskild leverantör och modalitet

I vyn för serviceavtal på förvaltningsnivå kan man välja mellan vilket förvaltningsområde man önskar jämföra (se figur 10). I prototypen finns SU, Kungälv och Alingsås inkluderat. Vid val av SU kan man jämföra avtalen översiktligt som finns vid de olika sjukhusen som ingår i förvaltningen, dvs. Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Mölndals sjukhus, Östra sjukhuset och Drottning Silvias Barnsjukhus. Ett diagram återspeglar en sammanställning av kostnaderna per leverantör gemensamt i förvaltningen. Till höger visas sammanställda kostnader för förvaltningsområde SU om ca 10 miljoner för 10 st. avtal.



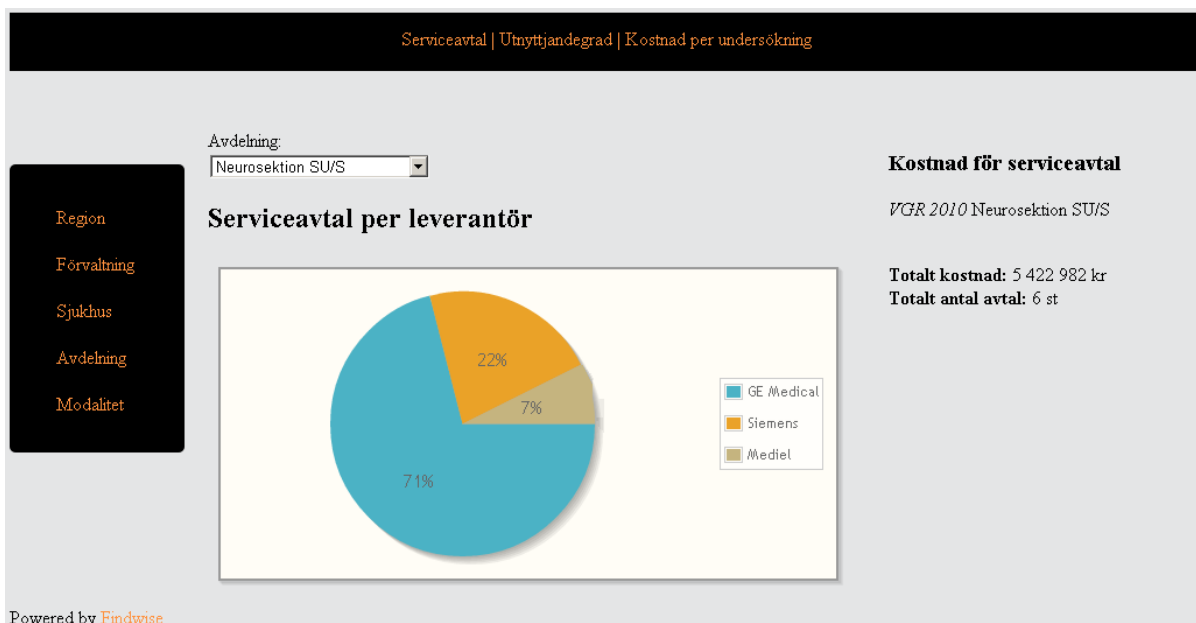
Figur 10. Jämförelse: Serviceavtal, förvaltningsnivå

Vill vi jämföra kostnader för serviceavtal på sjukhusnivå väljer vi i samma flik "Sjukhus" och kan där välja ett specifikt sjukhus ur en lista. Nedan i figur 11 har vi valt Sahlgrenska sjukhuset i listan och får således ett diagram som översiktligt visar Sahlgrenska sjukhusets sammanlagda avtalskostnader.



Figur 11. Jämförelse: Serviceavtal, sjukhusnivå

Väljs istället "Avdelning" visas en sammanställning över vald avdelnings avtalskostnader (se figur 12). I figur 12 har en avdelning på Sahlgrenska sjukhuset, Neurosektion, valts för visning.

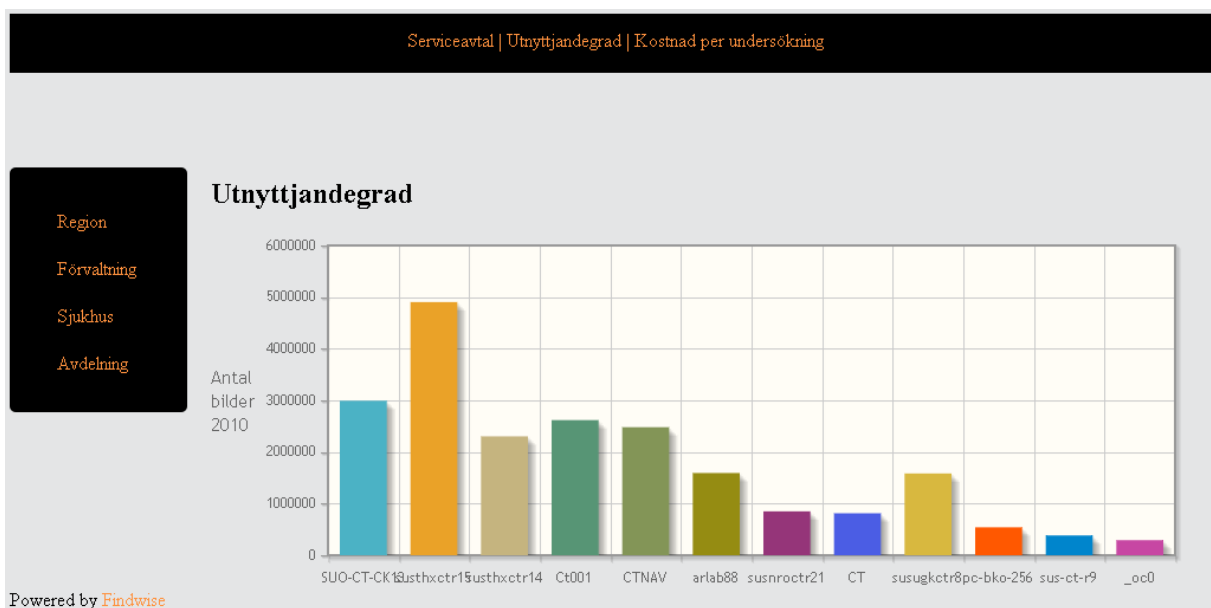


Figur 12. Jämförelse: Serviceavtal, avdelningsnivå.

Väljer man att jämföra ytterligare en nivå ner, väljs "Modalitet". I dagsläget visar prototypen ett stapeldiagram över samtliga modaliteter som inkluderats i datamängden, men i realistiska mått vore detta mindre användbart. Tanken är att en filtreringsfunktion kan användas och visa modaliteter för varje sjukhus i regionen, för att få en användarvänlig ordning.

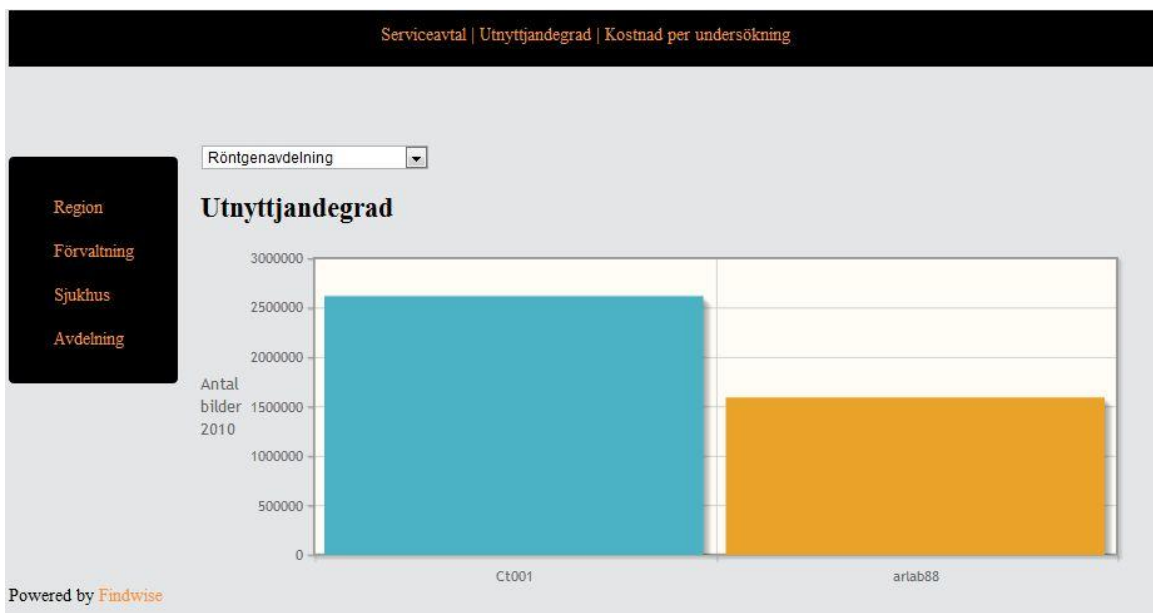
Väljer man jämförelserna "Utnyttjandegrad" och "Kostnad per undersökning" visualiseras data i nivåerna Region, Förvaltning, Sjukhus och Avdelning. Vid en inkludering av Modalitetsnivå skulle denna inte tillfört något särskilt värde eftersom samma uppgifter visualiseras i andra nivåer. Därför har denna vy inte tagits med i prototypen.

Vid val av jämförelsen "Utnyttjandegrad" ges ett mått på hur många bilder modaliteter producerar. Måttet kan indikera på användning av olika modaliteter. I figur 13 visualiseras utnyttjandegraden på regionnivå och inkluderar samtliga modaliteter.



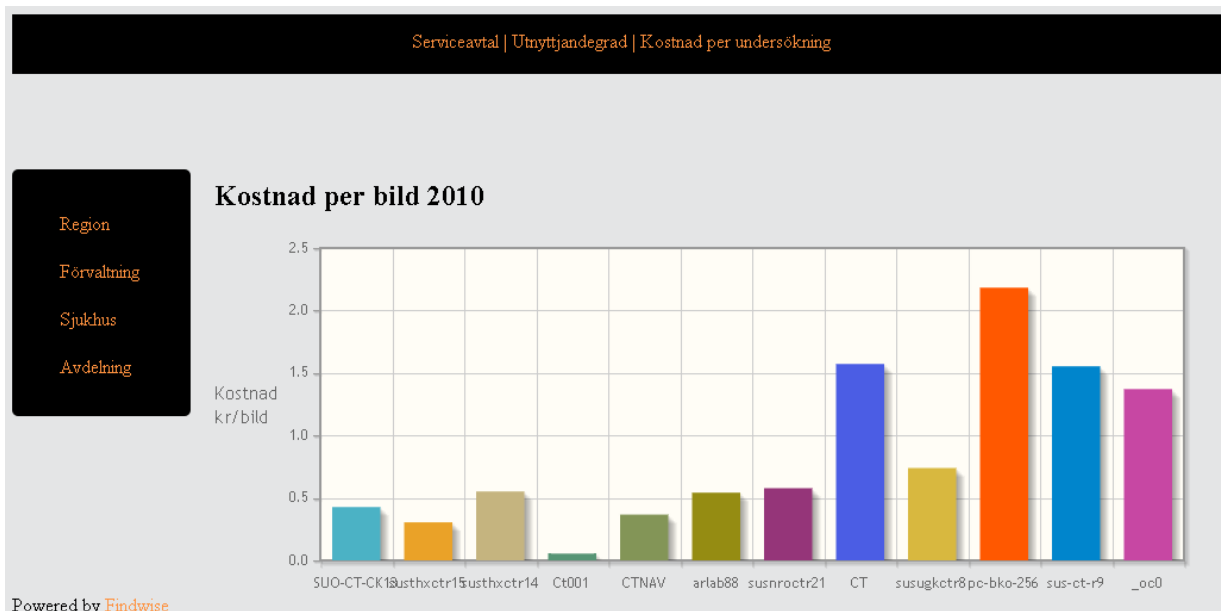
Figur 13 - Jämförelse: Utnyttjandegrad, regionnivå

Jämförelsen kan även visualiseras på resterande nivåer i stapeldiagram och visar utefter gjorda val. Ett exempel visas i figur 14, där vi valt att visualisera utnyttjandegraden för röntgenavdelningen på Alingsås Lasarett. I figuren syns tydliga siffror på att modaliteten “CT001” producerar tusentals fler bilder än modaliteten “arlab88”.



Figur 14 - Jämförelse: Utnyttjandegrad, avdelningsnivå

Väljer man fliken “Kostnad per undersökning” visas en indikation på servicekostnader eftersom då avtalets kostnad har satts i relation till producerade bilder. I figur 15 visas kostnad per undersökning för varje modalitet på en regional nivå.



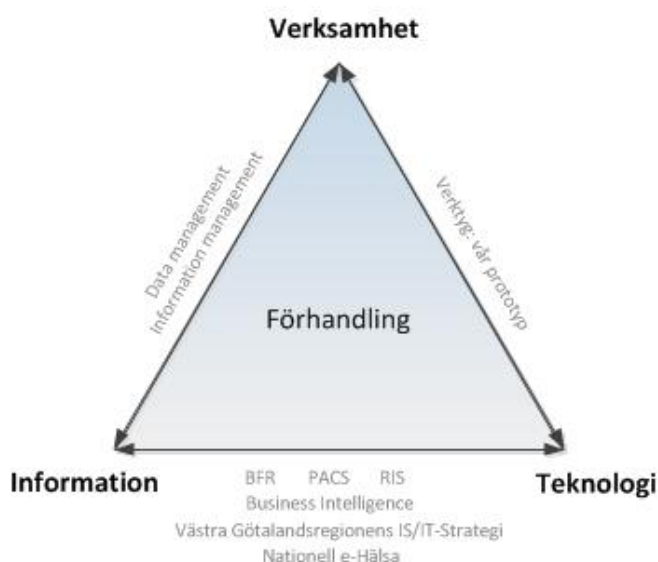
Figur 15 - Jämförelse: Kostnad per bild, regionnivå

7. Diskussion

Diskussionsavsnittet består av en återkoppling till syfte och forskningsfrågan där resultatet diskuteras utifrån teorin. Uppsatsens syfte är att undersöka hur tillgängliggjord information kan fungera som förhandlingsstöd i samband med upphandling av medicinteknisk utrustning och tillhörande serviceavtal och att ta fram en prototyp för att stödja detta. Forskningsfrågan är: ”Vilka är de viktigaste förutsättningarna för förhandling vid upphandling av medicinteknisk utrustning och avtal i vården och hur dessa kan nyttjas i ett verktyg för att stödja processen?”.

7.1 Mot en IT-baserad förhandlingsmodell

I teoriavsnittet ges förslag på ramverk för att sammanfläta relevanta teorier inom ämnesområdet. Figur 16 visar hur ramverket applicerats på den radiologiska domänen inom Västra Götalandsregionen. De tre dimensionerna *Verksamhet*, *Information* och *Teknologi* fungerar som grundpelare medan relationerna dem emellan exemplifierats med det verksamhetsspecifika.



Figur 16 - Ramverk VGR för förhandling, upphandling och uppföljning av röntgenutrustnings serviceavtal

Vid utveckling och design av verktyg som syftar till att stödja förhandlingar inom VGR utgör de tre dimensionerna *Verksamhet*, *Information* och *Teknologi* viktiga faktorer.

Relationen som finns mellan *Verksamhet* - *Information* motsvarar teorin kring metoder för Data- och Information management. Dessa tekniker är tätt relaterade och kompletterar varandra i föreslaget ramverk. Data management omfattar lagring och hantering av verksamhetens data och information. Inom VGR används Bild- och Funktionsregistret (BFR) som en central databas för hantering och lagring av radiologiska bilder. BFR innehåller data relaterade till undersökningar men saknar uppgifter kring modalitetens serviceavtal. Choo (2001) menar att Information management handlar om processen för insamling av information från flera källor för att distribuera denna till en eller flera mottagare. Inom det radiologiska området motsvarar detta en sammanställning av verksamhetens data och information. För att utveckla ett verktyg som kan stödja beslutsfattare vid förhandling behöver ytterligare data kring serviceavtal adderas till den befintliga datan i BFR. Enligt Choo (2001) handlar Information management om att omvandla informationen till kunskap som i ett senare skede möjliggör handling.

I relationen mellan *Information - Teknologi* speglas befintlig infrastruktur och omgivande riktlinjer. Inom regionens radiologiska verksamheter används som tidigare nämnt BFR som central databas för lagring och distribuering av röntgenbilder med tillhörande data. BFR utgör en viktig källa för data som används som underlag vid förhandlingar. Detta med anledning av att den omfattar stora mängder data kring undersökningar och utrustningar vid regionens radiologiska verksamheter. Utöver BFR finns information i omgivande verksamhetsspecifika informationssystem, t.ex. RIS och PACS. Uppgifter om serviceavtal lagras lokalt vid sjukhusen och inget regiongemensamt system för sammanställning finns. I dagsläget sker detta genom manuell kartläggning (Styhre, 2011). Informationsanvändningen styrs i enlighet med Västra Götalandsregionens IS/IT-strategi och strategin om Nationell e-hälsa. Enligt Bocij, Greasley & Hickie (2008) definieras strategier som framtida riktning och handling som utförs av företag i syfte att närma sig specifika mål. Inom VGR råder verksamhetsmål om en säker, patientfokuserad, kunskapsbaserad, jämlik och effektiv vård given i rätt tid (Västra Götalandsregionen, 2011). Genom att utveckla IT-stöd i enlighet med strategierna underbyggs arbetet med att uppnå målen. Ytterligare verksamhetsmål inom VGR förmedlar att beslutsfattare ska ha tillgång till rätt information när denna behövs för att möjliggöra beslutsfattning på goda grunder. För att ha tillgång till rätt information blir ett verktyg för beslutsfattning relevant. Föreslaget verktyg i denna uppsats underbyggs av begreppet Business Intelligence (BI). Målet med BI är enligt Turban et. al. (2011) att kunna interagera, manipulera och analysera data som finns i verksamheten och ofta används BI i syfte av beslutsfattning. Inom radiologin i VGR möjliggör BI omvandling från data till information för gruppen som genomför en upphandling eller förhandling. Verktöget visar data utifrån befintliga tillgångar i verksamheten, och datan i detta sammanhang blir information om modaliteter och serviceavtal.

Uppsatsens föreslagna verktyg motsvarar i ovanstående ramverk relationen mellan *Verksamhet - Teknologi*. Här skapas nytta i det avseende att teknologin stödjer verksamheten i att tillhandahålla korrekt och visualiserad information. Verktöget möjliggör att manipulation och analysering av data som finns i VGR:s informationstillgångar i samband med att olika jämförelser kan göras.

Samtliga dimensioner och mellanliggande relationer är tätt sammanflätade i arbetet med att understödja förhandlingar av serviceavtal. Ramverket stödjer vid förhandlingssituationen genom att den visar på hur kombination av verksamhet, information och teknologi ger bättre underlag för beslutsfattande. Ramverket adresserar viktiga faktorer vid design av IT-stöd för detta ändamål.

7.2 Ramverkets förändring av verksamheten

Ett användande av det ovan presenterade verktyget medför förändringar hos verksamheten. Detta då information finns tillgänglig på ett sätt som inte var tidigare var fallet. Den automatiserade datainsamlingen gällande modaliteter och serviceavtal innebär att det alltid finns aktuell och korrekt information tillgänglig. Detta är en förutsättning vid förhandling av serviceavtal då all nödvändig information om varje modalitet och dess kostnader, utnyttjandegrad och pris per undersökning finns till hands. Vid förhandling innebär detta nya möjligheter att utvärdera behovet av service för varje unik modalitet. Då förhandling av serviceavtal sker på verksamhetsnivå är verktyget till nytta för verksamhetschefen som är ytterst ansvarig för upphandling och förhandling av dessa. I och med att information om alla modaliteter och dess serviceavtal i hela regionen finns representerad ges en kunskap om vilka typer av avtal andra verksamheter har tecknat och vad dessa har resulterat i praktiken, t.ex. i pris per undersökningen eller utnyttjandegrad. Inom den egna verksamheten ges också möjlighet att veta status för varje avtal samt att se när det åligger ett behov av omförhandling. Detta innebär att den manuella datainsamling som idag sker inför förhandling inte längre blir

nödvändig. Bortsett från att ett manuellt arbetsförfarande försvinner kommer kvalitén på informationen att öka.

Användandet ger även möjlighet att följa upp redan tecknade serviceavtal. Genom att jämföra de uppgifter som beskrivs i avtalet med verkligheten, dvs. den information som visas i prototypen, ges ett sätt att mäta hur väl ett serviceavtal efterföljs. Detta kan t.ex. röra tillgänglighetsprocent som idag är svårt att mäta, vilket också gör det svårt att följa upp om serviceavtalet har uppfyllts från leverantörens sida. Många klargör dock att de idag följer upp att man får levererat det man betalar för, vilket blir en motsägning då det påtalats svårighet denna mätning.

Genom att visuellt kunna visa på utnyttjandegrad ges en god bild av belastning inom regionen. Detta ger beslutsfattare på högre nivå möjlighet att sätta in resurser där de bäst gör nytta, t.ex. i form av nyinvestering av modaliteter. Socialdepartementet (2010) beskriver detta som att beslutsfattare inom hälso- och sjukvården ska ha ändamålsenliga verktyg för att följa upp verksamheternas kvalitet och säkerhet samt få ett aktuellt och heltäckande beslutsunderlag för verksamhetsstyrning, planering och resursfördelning. Det pågår en diskussion inom regionen gällande bättre utnyttjande av radiologisk utrustning, både vad gäller att använda en utrustning fler timmar per dygn samt en bättre remittering av patienter till avdelningar med högre kapacitet. Användandet av utvecklat verktyg kan öppna upp för ett fortsatt arbete kring dessa frågor. Det bör dock poängteras att det inte är ett mål att arbeta bort den redundans gällande utrustningar som idag finns vid flera radiologiska verksamheter. Man bör här skilja på redundans som möjliggör en säker drift och ett dåligt utnyttjande av en modalitet då detta är två separata frågor.

Visualisering av utnyttjandegrad ger ett underlag gällande vilka modaliteter samt vilka radiologiska verksamheter som har en låg respektive hög belastning. Även vad gäller ett högre utnyttjande av varje modalitet visas tydligt vilka utrustningar som har kapacitet att användas mer. Genom ett bättre utnyttjande minskar risken att regionen inte uppfyller vårdgarantin vilket innebär att patienter inte behöver skickas vidare till annan vårdgivare för undersökning. Detta skulle innebära en stor besparing för regionen.

7.3 Förhandling

Inom regionen diskuteras förhandling av serviceavtal och att behovet för överskådlighet av befintliga avtal är tilltagande. Personal inom ledning hävdar att det inte finns regiongemensamma riktlinjer för hur avtal ska tecknas och undersökningen bekräftar att detta sköts i sjukhusets egen regi. Regionens inköpsavdelning deltar vid upphandling av modalitet men inte vid tecknande av serviceavtal. Det framgår tydligt ur intervjuer att respondenter anser att många fördelar finns med regionala upphandlingar och förmodligen skulle samma fördelar genomsyra en förhandling av serviceavtal på regional nivå, men med hänsyn till lokala förutsättningar hos de olika avdelningarna.

Det råder en viss oklarhet kring hur en upphandling av modaliteter skall gå till inom regionen. Ur intervjumaterial har framkommit att det är inköpsavdelningen inom regionen som ansvarar för upphandlingsprocessen. Den involvering som inköp står för rör dock endast de administrativa delarna med vikt att säkerställa en korrekt process som följer lagar och riktlinjer snarare än att sköta själva upphandlingen av modaliteten. Det är verksamhetschefen, dvs. den högst ansvariga på de radiologiska enheterna, som har det yttersta ansvaret för inköp av modaliteter samt tillhörande serviceavtal. Detta innebär att denna kan initiera och sköta en egen upphandling om detta önskas och inte, som en del respondenter har angivit, att det endast är existerande ramavtal som är valbara. Verksamhetschefen är den som äger upphandlingsprocessen. Denna oklarhet visar på att upphandlingsprocessen är komplex

då många parter är inblandade samt att det saknas tydliga direktiv kring vem som ansvarar för upphandlingen.

I teorin påvisar Jacobsen & Thorsvik (2008) att det existerar olika typer av resultat av förhandlingar. Avtalsförhandlingarna inom radiologin pekar till viss del mot den typ där båda parter erhåller fördelar ur förhandlingen. Detta är sant i avseendet att leverantörer sluter avtal över en viss period och garanteras intäkter, och verksamheten garanteras säkerhet i form av tjänsteutförande för att upprätthålla sin radiologiska verksamhet. Enligt empirin finns positiva åsikter kring leverantörernas organisering i form av support och leverans av reservdelar. Huruvida båda parter går vinnande ur förhandlingen är möjligt att betrakta ur olika perspektiv, eftersom det samtidigt sker en förskjutning av makt gällande utförandet av underhållet. De radiologiska verksamheterna faller in i en beroendeställning pga. att underhåll och akut service av modaliteter är kritiska faktorer för att garantera en fungerande verksamhet och leverantörerna tillhandahåller dessa. Medicintekniker har idag mindre befogenhet eftersom underhåll i större utsträckning sker inom ramarna för leverantörens bestämmelser. Jacobsen & Thorsvik (2008) nämner att makt behöver vara i motsvarande skala hos båda parter för att undvika att motivationen förtas. Frågan ter sig intressant eftersom studien pekar på den pågående utvecklingen mot att leverantörerna utövar ett större ansvar i utförande av service än tidigare. Dessutom visar studien att verksamheterna har svårt att följa upp att leverantören uppfyller vad som avtalats. Dock innehar verksamheter fortfarande makt genom vilken kompetens som finns lokalt och kan utefter det kvarhålla viss service. Verksamheterna beslutar vilken leverantör som lämpar sig bäst i samband med en upphandling. Detta val är avgörande för leverantörens nära framtid och i allra högsta grad när det gäller ramupphandlingar. Därmed äger verksamheterna valet i vem som tilldelas del av makten för en tidsperiod framåt.

7.4 Förändrad informationsnärhet

Den information som produceras i samband med den radiologiska processen tillgängliggörs inte på ett optimalt vis vid upphandling av serviceavtal. Detta innebär att information som skulle bidra till utökat underlag vid förhandlingen inte används, vilket leder till ett långsamt flöde där flera organisatoriska delar av regionens verksamhet berörs innan den kan skapa nytta för en användare. Lundberg (2009) beskriver låg informationsnärhet där information inte kan utnyttjas på ett önskvärt sätt vilket tydligt kan ses hos de studerade verksamheterna. Ett exempel på detta är det bristande informationsflödet mellan sjukhus vad gäller uppgifter om utnyttjande av modaliteter samt avsaknad av regiongemensam hantering gällande serviceavtal. I många fall finns korrekt och värdefull information men denna kan inte nyttjas då informationsnärheten är låg. En kortare väg, dvs. en högre informationsnärhet, kommer enligt Lundberg (2009) innebära att informationen på ett effektivare sätt kan nyttjas. Vid de radiologiska verksamheterna innebär stödjande information i aktuell studie t.ex. ett bättre underlag vid förhandling kring avtal. Det verktyg studien presenterar syftar till ökad informationsnärhet och därmed en ökad nytta vid förhandling. Genom att visualisera regionens data minskar avstånden mellan vårdgivare och en enhetlig, centraliserad, vy av användning i relation till kostnader ges. Detta minskade avstånd är centralt vid diskussion kring begreppet informationsnärhet. Som beskrivs i teoriavsnittet talar Lundberg (2009) om antalet steg en viss information måste flyttas eller transformeras för att skapa verksamhetsnytta. Prototypen innebär att informationen transporteras i ett färre antal steg. Detta underlättar för de enskilda radiologiska enheterna som inte behöver rapportera utnyttjande manuellt samtidigt som personer i förhandlingsposition ges tillgång till information i realtid.

Behovet av en god informationsnärhet omfattar inte bara ett flöde från verksamheten upp i organisationen utan även mellan de olika radiologiska avdelningarna inom regionen. Som framkommit i intervjuer finns ett stort glapp för delning av information mellan personal av samma yrkeskategori,

t.ex. medicintekniker, som arbetar på olika sjukhus. Utbytet av information kring hantering av modaliteter och serviceavtal mellan verksamheter vilket prototypen erbjuder möjliggör en förbättrad regiongemensam översyn av utrustningar och användandet av dessa.

7.5 Beslutsfattande

En beslutsfattningsprocess innebär enligt Simon's (1977) fyra faser som tidigare nämnts i teoriavsnittet. Inom upphandlingsprocessen i radiologin skulle behovsanalys i verksamheten motsvara intelligensfasen. Designfasen, vilken omfattar lösningar eller möjliga riktningar att ta kan motsvara framtagande av kravspecifikation, vilken skulle kunna jämföras med vad Simon avser som modell. Arbetet med att utvärdera de anbud serviceleverantörer lämnar efter kriterier i kravspecifikationen ingår också i designfasen. Beslutsfasen motsvarar det steg i processen när man öppnar anbudet, gallrar och gör tilldelningsbeslut för att sedan skriva avtal med den leverantör man valt att ingå samarbete med. Implementeringsfasen innebär det arbete som krävs för att omsätta beslut till verklighet och avser inom radiologin beställning och leverans av modalitet och service enligt avtal.

Det utvecklade verktyget skulle kunna användas i samtliga faser. Eftersom verktyget demonstrerar en översikt över befintliga modaliteter med tillhörande avtal och data kring dessa stödjer detta i behovsanalys och uppföljning av avtal. Med information och statistik som ingår underlättas arbetet med framtagande av kravspecifikation men också uppföljning av avtalen.

En förhandling inom radiologin kategoriseras enligt Gorry och Scott-Martons ramverk (Turban et. al., 2011) som ostrukturerad beslutsfattning. Detta kan bekräftas mot att en förhandling är en egen unik process, där inga färdiga lösningar eller metoder kan appliceras. Inom VGR sker förhandlingar på varierade sätt vid olika sjukhus. Här fungerar verktyget som ett komplement till den mänskliga bedömningen.

7.6 Oro inför förändring

Då ökad informationsnärhet genom ett automatiserat flöde öppnar för nya arbetssätt kan det också innebära ett visst tryck på de radiologiska enheterna då deras arbete i större utsträckning blir mätbart. Mätbarhet och effektivitet kan uppfattas och leda till minskat självbestämmande och ökad kontroll från ledningen vilket kan upplevas negativt för de verksamma i de aktuella verksamheterna. Dessa aspekter av ett centraliserat förhandlingsstöd har framkommit vid ett flertal intervjuer. Det finns en oro att mätning av utnyttjande kan ge en felaktig bild då det är svårt att inkludera aspekter rörande en undersöknings komplexitet och att detta ger de enheter som bedriver avancerade undersökningar ett sämre utnyttjandeindex. Den yttersta problematiken med ett automatiserat förhandlingsstöd är att enheter med lägre utnyttjandegrad inte får möjlighet att investera i nya modaliteter alternativt att modaliteter flyttas från dessa enheter till en annan som påvisar högre utnyttjande.

8. Slutsats

Studiens forskningsfråga lyder: Vilka är de viktigaste förutsättningarna för förhandling vid upphandling av medicinteknisk utrustning och avtal i vården och hur kan dessa nyttjas i ett verktyg för att stödja processen?

Slutsatsen är att de viktigaste förutsättningarna för förhandling vid upphandling av medicinteknisk utrustning och avtal i vården är information, verksamhet och teknologi. Vi har i denna studie föreslagit en prototyp som kan stödja beslutsprocessen. Inom radiologin i Västra Götalandsregionen skulle samordning av serviceavtal utgöra nytta vid både förhandlingar och upphandlingar.

Studiens syfte var att undersöka hur verksamhetsinformation som idag inte används kan fungera som förhandlingsstöd i samband med upphandling av medicinteknisk utrustning och tillhörande serviceavtal, samt att ta fram en prototyp för att stödja detta. Vår studie visar att befintlig verksamhetsinformation kan användas till att analysera och skapa relevant underlag för förhandling och beslutsfattning. Ett IT-verktyg behövs för att visualisera underlaget i form av grafiska modeller och jämförelser.

9. Framtida forskning

Då insamlad data i denna studie endast omfattar en typ av modalitet vid tre utvalda sjukhus i en region finns en stor potential att utvidga detta. I ett första steg vad gäller en bredare omfattning föreslås alla radiologiska verksamheter inom Västra Götalandsregionen. Det är inte orimligt att ett verktyg liknande det som presenteras i denna studie också kan omfatta flera regioner då dessa i stor utsträckning befinner sig i en liknande situation. Verktyget i sig blir mer värdeskapande ju mer information det omfattar i och med att jämförelsematerialet blir mer omfattande. Användning av detta verktyg på en nationell nivå skulle innebära en klar förbättring gällande informationsnärheten och i slutändan ett starkare underlag vid översikt samt förhandling av serviceavtal. För att möjliggöra detta krävs att regionerna arbetar närmare varandra rent strategiskt gällande upphandling av modaliteter och serviceavtal. Då det från uppsatsförfattarnas sida råder oklarhet gällande hur landets övriga regioner hanterar dessa frågor bör detta inledningsvis utredas inför en nationell tillämpning.

Möjligheten att estimerar, alternativt att i realtid, kunna se beläggning och med denna information korta ner undersökningsköer är en intressant tillämpning som kräver att remissdata inkluderas i beräkningen. Detta kan vara en del av ett arbete som syftar till uppfyllnad av vårdgarantin. Syftet med verktyget kan således utökas då tillgängliggörande av information kring dessa verksamheter omfattar mer än bara utnyttjandegrad och pris. Att i efterhand inkludera ytterligare information kan leda till nya användningsområden som denna studie inte tagit i beaktande.

Det finns ett starkt incitament att standardisera all data som produceras vid de radiologiska enheterna. Detta omfattar användning av DICOM-taggar men även verksamhetens eget språk samt namngivning av modaliteter och övrig utrustning. För att aktuellt verktyg skall fungera krävs data som uppfyller viss kvalitet. Framtida arbete med detta verktyg kan således även ses som ett led i en standardisering av verksamheterna.

Den data gällande priser och omfattning av serviceavtal som använts i denna studie är hämtade ur exceldokument. Detta är inte en hållbar lösning vid en bredare tillämpning av verktyget. Ett automatiserat flöde av dessa uppgifter är nödvändig för att kunna indexera ett större antal verksamheter. Hur denna automatiserade informationshantering skall se ut är i dagsläget inte löst. Huruvida denna hantering av avtalsuppgifter skall ske genom leverantör eller region bör vidare undersökas.

Förändrad informationsnärhet och ett förbättrat underlag vid förhandling öppnar upp för nya modeller gällande upphandling av radiologisk utrustning. Det vore intressant att se hur en tillämpning på sikt påverkar upphandlingsprocessen samt vilka nyttor de verksamma upplever.

Referenser

- Bocij, P., Greasley, A., & Hickie, S. (2008). *Business information systems: technology, development and management*. (4. ed.) Harlow, England: FT Prentice Hall.
- Choo, C., W. (2001). *Information Management for the Intelligent Organization*. Information Today; 3 Sub edition (Nov 2001)
- Davidson, B. & Patel, R. (2011) *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Deloitte AB (2011). *Granskning av investeringsprocessen avseende utrustning*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.vgregion.se/upload/Revision/Rapport%20investeringsprocessen%20utrustning.pdf> [2012-05-08]
- Förhandling. Nationalencyklopedin [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/sve/förhandling> [2012-05-09].
- Hardcastle, E (2008) *Business Information Systems*. [Elektronisk] Tillgänglig: Bookboon.com [2009- 08-26]
- Harleen, K. & Wasan, S. (2006). *Empirical Study on Applications of Data Mining Techniques in Healthcare*. Journal of Computer Science 2 (2): 194-200.
- Jacobsen, D.I. & Thorsvik, J. (2008). *Hur moderna organisationer fungerar*. (3., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Jakobsson, M., Eriksson, F., & Fredriksson, D. (2010). *Är det skillnad på att upphandla PC eller CT? Erfarenheter från Västra Götalandsregionen*. Föreläsning Röntgenveckan 2010. Tillgänglig: http://www.rontgenveckan.se/downloads/upphandling_pc.pdf [2012-05-04]
- Johansson, R. (2008). *Organisationer emellan: om förhandlingar, makt och handlingsutrymme*. Lund: Studentlitteratur.
- Konkurrensverket. (2012). *Upphandlingsreglerna – en introduktion*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.kkv.se/upload/Filer/Trycksaker/Infomaterial/Upphandlingsreglerna.pdf> [2012-05-08].
- Lundberg, D. (2009). *IT och affärsnytta. Konsten att lyckas med investeringar i IT*. Lund: Studentlitteratur.
- Notisum. (2011). *Lag (2007:1091) om offentlig upphandling* [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20071091.HTm> [2012-05-10]
- Patel, R. & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. (4., [uppdaterade] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Socialdepartementet. (2010). *Nationell eHälsa: Strategin för tillgänglig och säker information inom vård och omsorg*. [Elektronisk] Stockholm. Tillgänglig: <http://www.nationellehalsa.se/Uploads/b38c1b84.pdf> [2012-05-04]

- Styhre, U. (2011). *Komplettering av tidigare kartläggning av modaliteter och serviceavtal samt inkluderat RIS- och PACS-funktioner inom Västra Götalandsregionen 2011*. [Opublicerad rapport]
- Söderström, J. (2004). *Från produkt till tjänst, Utveckling av affärs- och miljöstrategier i produktorienterade företag*. Avhandling. Handelshögskolan i Stockholm.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision Support & Business Intelligent Systems*. New Jersey: Prentice Hall.
- “Västra Götalands Län”. Nationalencyklopedin [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/lang/västra-götalands-län> [2012-03-06]
- Västra Götalandsregionen. (2011). *Västra Götalandsregionens IS/IT-strategi* [Elektronisk] Styrdokument. Tillgänglig: <http://www.vgregion.se/upload/Regionkanslierna/Regionstyrelsens%20kansli/IT-strategiska/IS-IT-strategi%20VGR%20v%201.0.pdf> [2012-05-07]
- Västra Götalandsregionen. (2005a). *Vision Västra Götaland, det goda livet* [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://media1.vgregion.se/Informationsavdelningen/infomaterial/visionwebbversion.pdf> [2012-05-07]
- Västra Götalandsregionen. (2005b). *Kartläggning av medicinteknisk utrustning inom Västra Götalandsregionen*. (Dnr: RSK 522-2005)

Bilaga

Intervjufrågor

Hantering av serviceavtal

Vem hos er är lokalt ansvarig för frågor, förvaring av serviceavtal?

Hur förvaras serviceavtalen?

Har ni någon form av digital hantering?

Hur använder ni serviceavtalen? Vad använder ni de till? (Används de till något ytterligare än som kvitto för inköpt tjänst?)

Har alla modaliteter avtal? Hur avgör ni vilka som inte behöver ha?

Hur avgör ni vilken typ av avtal som behövs?

Upphandling av serviceavtal och modaliteter

Vilka hos er är involverade i förhandlingsprocessen? (Vad har de för befattningar?)

Vem hos er lokalt är ytterst ansvarig för upphandling av modaliteter?

Vem hos er lokalt är ytterst ansvarig för upphandling av serviceavtal?

Hur går en upphandling av en modalitet till?

Hur går en upphandling av ett serviceavtal till?

(Hur väljs leverantörer av serviceavtal / tillverkare av modaliteter?)

Är varje avtal unikt för varje modalitet eller tecknar man ett avtal för flera modaliteter?

Hur ofta förnyas avtalen? Är det vanligt att man förlänger avtalet på samma villkor och pris?

Hur bestäms antalet modaliteter som ska finnas hos er?

Jämförelse / tillgång / utvärdering?

Hur följer ni upp serviceavtalen?

Jämför ni avtalen på något sätt? (vad gäller ex. kostnader, leverantörer, omfattning, modaliet)

Har ni koll på utnyttjande av modaliteterna? Mäter ni effektiviteten?

Följer ni något särskilt mål angående hur ni nyttjar modaliteter?

Används existerande avtal som beslutsunderlag?

Anser du att det behövs bättre underlag för förhandlingar av serviceavtal och modaliteter?

Om ja: vilken information skulle du tycka var nödvändig?

vilka fördelar skulle du se med ett förbättrat förhandlingsstöd?

Om nej: Varför inte? Förklara.

Centralisering/decentralisering

Hur ser du på ett decentraliserat sätt att genomföra upphandlingar av serviceavtal inom radiologi?

Hur ställer du dig till om det skulle ske på en regional nivå? Nationell nivå?